Industry Canada
Research Publications Program

THE LOCATION OF HIGHER VALUE-ADDED ACTIVITIES

Occasional Paper Number 27
April 2001

Industry Canada Research Publications Program

The Industry Canada Research Publications Program provides a forum for the analysis of key micro-economic challenges in the Canadian economy and contributes to an informed public debate on these issues. Under the direction of the Micro-Economic Policy Analysis Branch, the Program's research paper series features peer-reviewed analytical working papers and policy-related discussion papers written by specialists on micro-economic issues of broad importance.

The views expressed in these papers do not necessarily reflect the views of Industry Canada or of the federal government.

102-00916/

Industry Canada
Research Publications Program

THE LOCATION OF HIGHER VALUE-ADDED ACTIVITIES

By Steven Globerman
Western Washington University

Occasional Paper Number 27
April 2001

Aussi disponible en français

Canadian Cataloguing in Publication Data

Globerman, Steven

The location of higher value-added activities
(Occasional paper; no. 27)
Text in English and French on inverted pages.
Title on added t.p.: La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée.
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-65764-0
Cat. No. C21-23/27-2001

1. Industrial sites – North America.
2. Industrial location – North America.
3. High technology industries – Canada.
4. Value added – North America.
5. Industrial policy – Canada.
6. Industrial sites – Canada.
7. Industrial sites – United States.
I. Canada. Industry Canada.
II. Title.
III. Series: Occasional paper (Canada. Industry Canada)

HC79.D5G56 2001 338'.0971 C2001-980156-4E

Published in April 2001

The list of titles available in the Research Publications Program and details on how to obtain copies can be found at the end of this document. Abstracts of research volumes, and the full text of research papers published in Industry Canada's various series and of *MICRO*, our quarterly newsletter, are available on *STRATEGIS*, the Department's online business information site, at http://strategis.gc.ca.

Comments should be addressed to:

Someshwar Rao
Director
Strategic Investment Analysis
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario
K1A 0H5

Tel.: (613) 941-8187; Fax: (613) 991-1261; e-mail: rao.someshwar@ic.gc.ca

TABLE OF CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY i

1. INTRODUCTION 1

2. MOTIVATIONS FOR CLUSTERING 5
   - External (Agglomeration) Economies 5
   - Economic Integration and Clustering 8

3. EVIDENCE ON THE DETERMINANTS OF CLUSTERING 11
   - Size Distribution of Firms 11
   - Foreign Ownership 13
   - Universities and Research Institutions 14
     - Statistical Studies 15
     - Case Studies 16
   - Other Factors 17
     - Tax Rates and Direct and Indirect Government Grants 17
     - Competition 18
     - Infrastructure 19
     - Electronic Commerce 19

4. POLICY IMPLICATIONS 21

5. SUMMARY AND CONCLUSIONS 25

NOTES 29

BIBLIOGRAPHY 33

INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS 37

EXECUTIVE SUMMARY

The primary purpose of this report is to identify and assess the implications of industrial clustering for the future location of technology- or knowledge-intensive activities in North America. A related purpose is to identify and discuss potential initiatives that might be pursued in Canada to blunt or reverse the advantages that specific regions in the United States enjoy as a consequence of hosting already established clusters of innovative firms and skilled and entrepreneurial individuals.

The concern of policymakers in small, developed countries like Canada that trade liberalization will encourage productive resources to migrate to larger economies has been somewhat diminished by evidence showing that trade liberalization increases intra-industry trade and international integration instead of reducing the overall level of economic activity. However, as firms rationalize production across geographic locations to take advantage of the horizontal and vertical value chains, policymakers have become more concerned about the nature of economic activity encouraged by specialization and "agglomeration economies." Since knowledge-intensive activities draw more heavily upon human capital than physical capital and social infrastructure that can be created anywhere, the challenge for Canada, competing against the inherent size advantage of the United States, is to create attractive opportunities for industrial clusters. The increased ease of doing business across borders might facilitate the relocation of existing technology-intensive activities from Canada to the United States, especially if agglomeration economies in those activities favour locating in the latter country.

Closer economic integration may affect the mix of value-added activities in Canada by altering the size of industries in Canada and the strength of firms with different mixes of value-added activities within industries, or by altering the optimal mix of value added within firms in response to international comparative advantage, competitive pressures and the changing economic environment. That is, firms will alter their geographical location in response to closer economic integration, holding constant their industrial focus, size and so forth. Whether this will reinforce the U.S. advantage in products that are human capital-intensive and the Canadian advantage in resource-intensive industries will depend on the degree to which inter-industry trade patterns are affected by closer economic integration and whether existing industrial clusters are characterized by economies or diseconomies of scale.

The location of clusters is not fixed; they expand and contract geographically, and can emerge in locations distinct from the areas encompassing older clusters. While economists are in disagreement on whether historical accidents or the antecedent conditions of a region play a larger role in determining the geographical location of a cluster, several causes have been suggested to explain the benefits of agglomeration arising through external economies of scale. Firstly, a large industrial centre offers a pooled market to workers with specialized skills, creating liquidity in the labour market, which benefits both workers and firms. Secondly, a large industrial centre provides specialized non-traded inputs in greater variety and at lower cost. Thirdly, clusters promote technological transfers and spillovers as closer geographical proximity improves communication. However, too dense a cluster of economic activity creates congestion and diminishing returns.

As well, more research is required to determine whether a region's institutional characteristics impact on the formation of agglomeration economies, and what role government policy can play in promoting clusters. The evidence on whether clusters benefit more from a large number of small firms, which are more likely to contract out, or from the hub-and-spoke model associated with a small number of large firms, is unclear. What is clear is that vertical disintegration of economic activity contributes to the critical mass of specialized business and technical services required to encourage and sustain industrial clusters. But it is not clear that foreign participation in a local economy discourages the formation of vertical and horizontal linkages locally by centralizing innovative activity in the home country, or that foreign affiliates are increasingly dispersing value-added activities to exploit differences in location advantage and local technical expertise. It may be that the forces influencing clusters are dependent on the type of economic activity and industry involved. Low taxes and generous subsidies are obviously preferable for firms and high-skill workers when choosing a location. Fiscal incentives aimed at individual firms are inefficient; a more promising route is to use tax breaks and subsidies to make a region more attractive to a variety of technology-intensive firms. Of course, a satisfactory level of telecommunications and transportation infrastructure, public utilities and other social infrastructures are necessary to sustain an industrial cluster, but not in and of themselves sufficient.

The strength of local competition, including openness to foreign ownership, and the presence of sophisticated customers in a region might improve the nature and importance of external economies of scale. Public policy can nurture a competitive industrial environment and facilitate the migration of labour and skills. Making knowledge-intensive sectors relatively

free of regulatory barriers should be the starting point of any coordinated set of government policies aimed at making Canadian regions attractive as locations for knowledge-intensive clusters. Secondly, government policies should promote international labour mobility, especially for skilled professional and technical workers, and for Canada's major urban areas in order to attract industrial clusters.

More importantly, the evidence shows a positive relationship between university research, centres-of-excellence, and a region's innovative performance. This relationship is strongest in larger metropolitan centres with a concentration of high-technology production and established linkages between researchers and the business and financial communities. Thus, government policy will be most effective when focused on "pre-competitive" research, as private firms are easily able to draw on non-local experts for specific, codifiable functions.

Finally, it has been hypothesised that electronic commerce will reduce some costs dependent on physical proximity, and thus reduce the importance of clusters, though this outcome is far from clear.

In conclusion, the paper states that governments should focus less on industrial policy, whereby they target "desirable" industries or "national champions," and instead encourage clusters by promoting conditions within regions that contribute to the realization of external economies. Governments may need to be involved in rationalizing the competing claims of regions for public support. It may be ineffective for a small, open economy to encourage more than one cluster to develop in specific industrial areas. Cooperation would mean allowing and encouraging patterns of regional specialization that maximize the nation's welfare, rather than that of individual provinces. The federal government might justifiably see its role as assisting provincial governments to enhance the specific environment of regional clusters in policy areas where the federal government is dominant. It may well be that the effective promotion of knowledge-intensive clusters in Canada requires a substantial reorganization of government responsibilities and financing arrangements.

1. INTRODUCTION

> The enduring competitive advantages in a global economy are often heavily local, arising from concentrations of highly specialized skills and knowledge, institutions, rivalry, related businesses and sophisticated customers in a particular nation or region.[1]

A traditional concern about trade liberalization is the distribution of capital investment. Specifically, policymakers are concerned about net outward investment being undertaken by businesses as a result of reduced tariff and non-tariff barriers to cross-border trade.[2] For policymakers of small, developed countries, a particular concern is that production capacity will migrate to larger countries in a regional free trade area given the existence of (incompletely exploited) economies of scale and scope in firms and industries located in the latter. All other things constant, producers would presumably prefer to be located closer to the major markets for their products in order to save on transportation costs.[3] Hence, with the reduction, or removal, of trade barriers, there should be a stronger incentive for firms to establish or expand capacity in the relatively large geographical markets they serve, especially if economies of scale at the plant and firm levels can be more fully exploited.

Of course, location preferences are shaped by a host of factors, and proximity to major markets may not be the most important. Indeed, economies of product specialization provide an important rationale for encouraging vertical and horizontal specialization of the value chain across plants and affiliates within a multinational corporate structure.[4] The prominence of intra-industry trade underscores the empirical importance of vertical and horizontal product specialization. In particular, the overwhelming evidence is that regional and multilateral trade liberalization has been associated with increased intra-industry trade rather than inter-industry trade.[5]

The association of increased intra-industry trade with closer international economic integration substantially mitigates concerns about individual countries or regions suffering (or enjoying) large net losses (or gains) in capital investments (and associated employment) as a consequence of businesses relocating elsewhere. Rather, the major vehicles for carrying out international trade, that is multinational companies (MNCs), appear to exploit reduced barriers to trade by seeking greater specialization of economic activities. In this context, trade liberalization can be seen as augmenting other economic and technological forces, such as outsourcing and contract manufacturing, which are promoting specialization among economic agents.

While the predominance of intra-industry trade should reassure policymakers that economic integration is rarely followed by a giant sucking sound created by capital and jobs fleeing one region for another, there is less conventional wisdom about the nature of specialization associated with trade liberalization. In this regard, concerns about the overall volume of economic activity are being replaced by concerns about the nature of economic activity encouraged, or discouraged, by economic integration. In particular, an emerging policy concern in Canada, and in some other relatively small countries like Sweden, is that higher value-added activities are being relocated within regional trade areas from smaller to larger countries because of agglomeration economies.

The essence of this latter concern is illustrated by the following quote: "Companies move to the United States, not just because it is the world's biggest market with the lowest taxes and fine golf courses. They move also because globalization is creating groupings or clusters of like-minded companies. Most of the clusters happen to be in the United States and are growing amoeba-like, by the minute. Canada has none, which is why it stands an excellent chance of losing the globalization war."[6] It should be acknowledged that the preceding quote is taken out of context. Specifically, the author does not mean to imply that all economic activities are relocating from Canada to the United States. Rather, he is suggesting that technology-intensive activities are predominantly located in specific regions of the United States, and that North American economic integration is continually reinforcing this pattern. To the extent that innovation ultimately underlies the creation of economic value along the value chains of many goods and services, one might talk about technology-intensive activities and higher value-added activities interchangeably.

While an equation between innovation and value-added activities is, at best, misleading, the relevant policy concerns of small, open economies such as Canada certainly feature a desire to attract and retain more *new economy* production activities.[7] For critical stages of the value-added process in the relevant sectors, such as microelectronics, biotechnology and pharmaceuticals, software design and development, as well as rapidly growing service sectors such as finance, insurance, and business consulting, innovation associated with the application of specialized human capital is crucial. Another way of putting it is that knowledge work underlies the creation of economically valuable output in the *new economy* production activities.

There is abundant and increasing empirical confirmation of the importance of the clustering phenomenon. While clustering characterizes a wide range of economic activities, it is argued to be especially prominent in knowledge-intensive economic activities.[8] Moreover, technology clusters are also characteristic of sectors that are integrated into the global economy, particularly since these clusters attract foreign direct investment.[9] The clustering of technology-intensive electronic industries in Silicon Valley and Boston is one prominent example. The clustering of innovative financial services in New York City is another. The agglomeration of biotechnology companies in San Diego and pharmaceutical companies in New Jersey are also good examples.

Given the predominance of the United States as a locus of regional clustering for knowledge-intensive activities across a range of *new economy* sectors, closer economic integration with the United States might raise concerns about a resulting de-skilling and technological downgrading in comparable Canadian sectors. Specifically, the increased ease of doing business across borders might facilitate the relocation of existing technology-intensive activities from Canada to the United States, especially if agglomeration economies in those activities favour locating in the United States, at the margin. Equivalently, it might be more difficult for Canada to attract its proportionate share of new investment in technology-intensive activities if agglomeration economies continue to be important in those activities.

The primary purpose of this report is to identify and assess the implications of industrial clustering for the future location of technology-(or knowledge-) intensive activities in North America. A related purpose is to identify and discuss potential initiatives that might be pursued in Canada to blunt or reverse the advantages that specific regions of the United States enjoy as a consequence of hosting already — established clusters of innovative firms as well as skilled and entrepreneurial individuals.

The report proceeds as follows. Section 2 describes the established motivations for clustering, including the potential influence of regional economic integration. Section 3 discusses the available evidence on the relative importance of different factors that encourage or discourage clustering. Section 4 identifies and evaluates alternative public policy instruments to enhance Canada's attractiveness for locating innovation-intensive activities. Section 5 contains a brief summary and our conclusions.

2. MOTIVATIONS FOR CLUSTERING

> Where dynamic industrial clusters locate is part luck and part accident.[10]
>
> The key characteristic of industrial districts that leads to geographic clustering is that the firms in an industrial district are closely linked in developing new products and production processes.[11]

Discussions of the motivations for industrial clustering can be found as far back as the writings of Alfred Marshall. Nevertheless, as the preceding quotations suggest, the origins of observed patterns of industrial clustering remain as contentious as the origins of life on earth. Prominent economists such as Gary Becker and Paul Krugman assign an important role to historical accident as a determinant of where a cluster will originally develop.[12] Others suggest that prime movers of industrial clustering can be systematically identified with sufficient attention to antecedent conditions in a region.[13] In particular, the recent literature emphasizes a region's underlying capacity to innovate.

External (Agglomeration) Economies

Whatever the original role of luck or accident, several broad economic characteristics of a geographical region may give rise to so-called external economies of scale which, in turn, underlie the advantages of agglomeration. There are three main sources of external economies: 1) A large industrial centre offers a pooled market for workers with specialized skills, which benefits both workers and firms. 2) A large industrial centre provides nontraded inputs specific to an industry in greater variety and at lower cost. 3) An industrial centre generates technological spillovers, because information flows locally more easily than over great distances.[14]

With respect to the first source of external economies, the basic notion is that a relatively large market for specialized skills will be a more liquid market. That is, individual buyers and sellers of specialized skills can be relatively confident that they will be able to acquire new workers, or new sources of employment, at prevailing wage rates within a short time period. The subsequent reduced risks of excess supply and demand, in turn, make it effectively cheaper for would-be employers and employees to participate in larger labour markets.

The positive relationship between the size of a market and the degree of economical specialization of factor inputs within that market is well known. As economists from Adam Smith to George Stigler have noted, specialization is a function of the breadth of a market. To the extent that specialized inputs are more productive than non-specialized inputs, productivity levels of input users will be higher in larger markets than in smaller markets, all else constant.

Finally, geographical limitations on the scope for technological spillovers derive from the advantages of face-to-face contact in facilitating technology transfers. In particular, a shared information context with end-users often requires a physical presence near customers.[15] A recent issue is whether the emergence and growth of the Internet has obviated the advantages of geographical proximity in the promotion of technological diffusion. Preliminary evidence on this point will be considered in a later section.

While there is broad acceptance of the relevance of these three factors to patterns of industrial agglomeration, there is much less agreement on how the importance of each factor changes with the growth of an industrial cluster. For example, at what point do decreasing, and even negative, returns to clustering set in? Perhaps the major source of external diseconomies in a regional cluster is congestion in its various guises. For example, limited land space implies that housing costs will increase significantly with the growing density of economic activity in a region. Higher housing costs, in turn, will require higher wages and other forms of compensation to attract and retain skilled labour inputs. Other costs of doing business related to the use of land will also rise with increased intensity of usage. Amenities such as green space, short commuting times, and relatively low crime rates are also likely to be negatively related to geographical clustering, at least beyond some point.[16] At issue is the importance of such external diseconomies of scale at different stages of clustering.

As well, relatively little systematic attention has been paid to environmental and institutional factors that might condition the nature and extent of external economies (or diseconomies) of scale. One potential factor is the size distribution of firms within a region. For example, it is often suggested that external economies of scale are especially significant when a cluster consists of a large number of relatively small firms, as might be exemplified by Silicon Valley. Alternatively, it is sometimes argued that external economies are equally or more significant in regions where a few very large firms dominate the local economy, as might characterize the Puget Sound region.[17]

Another potential factor is the industrial composition of the cluster. As noted above, while clustering seems to be a phenomenon that is relevant to a wide range of industrial activities, it is implausible that the forces influencing clustering are equally relevant to all economic activities. For example, local access to specialized technical and scientific skills is unlikely to be equally important to the biotechnology and steel industries.

A third factor potentially conditioning the importance of agglomeration economies is the extent of foreign participation in the local economy. It might be argued that multinational companies (MNCs) derive fewer benefits from clustering than do smaller, domestically owned firms. This is because MNCs might be able to realize many of the benefits of close proximity to specialized inputs and sources of technology by establishing efficient internal markets in order to transfer specialized inputs among their foreign affiliates. As a result, the presence of MNCs in a region may discourage the deepening of vertical and horizontal linkages among firms that could contribute to the realization of external economies of scale. On the other hand, MNCs may locate in a region precisely to participate in the industrial networks that cluster in that region, thereby actively contributing to the agglomeration process and its resulting economic benefits.[18]

Yet another potentially important set of conditioning factors is associated with public policies that may promote the emergence and growth of regional clusters. Suggested policies include efforts to improve industrial infrastructures, such as roads, ports and airport facilities, as well as expenditures on social infrastructures such as schools, hospitals, police and fire services, access to courts of law, and so forth. Taxes and government subsidies to business have also been identified as important determinants of the location choices of firms. While most of these factors are discussed in the literature, assessment of their individual importance has been relatively *ad hoc*, and there is some (perhaps unsurprising) inconsistency across the available findings.[19] One possible explanation of some of the inconsistency across studies is that the impact of specific government policies may vary for different economic activities.

Finally, the openness of an economy might condition the nature and importance of external economies of scale. One aspect of openness, as noted above, is the extent to which foreign direct investment is regulated or constrained. A second is the degree to which foreign and domestic competition serve to stimulate and nurture a competitive industrial environment. To the extent that openness to foreign competition is especially important, barriers to

import competition may ultimately discourage the creation of an environment that attracts and sustains clustering. However, the venerable infant industry argument suggests that temporary and measured protection from foreign competition might facilitate the incubation of local industrial clusters. A third aspect of openness is inward and outward migration of skilled professional and technical workers. A current concern of policymakers in Canada is that an increasing number of highly skilled Canadians are migrating to the United States under NAFTA visa arrangements.[20] At the same time, there is a substantial flow of skilled workers entering Canada from outside of North America. At issue is whether immigration patterns are, on balance, supportive of or detrimental to the ability of technology-intensive firms to operate in Canada.

Economic Integration and Clustering

As noted above, Canadian policymakers have long been concerned with the issue of whether closer economic integration with the much larger and dynamic U.S. economy contributes to a hollowing out of Canadian industries, especially those involved in technology-intensive activities. While the hollowing out concept is loosely used and, therefore, imprecise, the basic phenomenon it is meant to describe is the movement of value-added activities abroad.[21]

There are a number of direct and indirect potential linkages between closer economic integration and the location of value-added activities. Since most international production is carried out by MNCs, the relevant linkages are, perhaps, most conveniently discussed with reference to the firm-level strategies of MNCs. In this context, closer economic integration can be broadly thought of as easier and/or less costly mobility of goods, services and factors of production across national borders. It is immaterial whether closer integration is the outcome of a formal trade agreement, such as the NAFTA — which reduced barriers to trade, as well as regulatory and legal barriers to the movement of capital and labour within North America — or of technological developments, such as improvements in transportation and communications.

In a stylized manner, we can characterize Canada's industrial sector as a mix of value-added activities distributed across a set of firms. The firms, in turn, are distributed across a set of industries. Conceptually, closer economic integration can alter the mix of value-added activities in Canada in one of three possible ways: 1) It can alter the relative size of different industries, which, in turn, will alter the mix of value-added activities, assuming that mix differs across industries. 2) It can alter the relative size of firms within industries,

which will alter the mix of value-added activities if the mix differs across firms within industries. 3) It can alter the optimal mix of value-added activities within firms, within industries. That is, firms, holding constant their industrial focus, size and so forth, will alter the geographical location of different activities in response to closer economic integration.[22]

Consider the first potential link. In theory, freer trade should lead to the expansion of domestic industries that enjoy a comparative advantage, and to the contraction of domestic industries that have a comparative disadvantage, other things constant. In the case of Canada, an overwhelming portion of its trade is carried out with the United States. Empirical studies have documented that the United States enjoys a revealed comparative advantage in products that are human capital-intensive, especially products that intensively utilize scientific and engineering human capital. Canada enjoys a comparative advantage in products that are resource- and physical capital-intensive. The inference one might draw is that closer economic integration with the United States should lead to relatively less technology-intensive activities in Canada, as technology-intensive activities in Canada contract and other activities expand. The practical relevance of this inference ultimately depends upon two factors. First, the degree to which inter-industry trade patterns are affected by closer economic integration, holding other influences constant. As noted in an earlier section, changes in inter-industry trade patterns in Canada and other developed countries have not been a notable outcome of trade liberalization. Second, the degree to which existing industrial clusters are characterized by economies or diseconomies of scale.

With respect to the second potential link, firms that can better adapt to and exploit an environment of freer trade should expand relative to those that, for one reason or another, cannot or do not quickly and readily adapt to the new environment. The ability and willingness to adapt to new opportunities and threats in the economic environment will depend upon a host of organizational factors, including the capabilities of managers and other employees, access to financial capital and other resources, and the physical location of the firm. Location itself may help a firm acquire resources that are critical to responding to the changed economic environment. For example, being located in a centre-of-excellence for a particular activity should enable firms to better exploit the external economies generated within that centre. However, firms located in less economically favourable regions, perhaps originally to take advantage of government grants, should find themselves relatively disadvantaged given the increased competition associated with closer economic integration.

To the extent that certain types of organizations in an industry make a particularly strong contribution to the growth of industrial clusters, economic integration might alter the formation and growth of economic clusters by strengthening or weakening the competitive position of these organizations. As shall be discussed below, there is no consistent evidence that, for example, the size or ownership distribution of organizations influences the likelihood of industrial agglomeration. Rather, the strategies of individual firms seem to be more important.

In this regard, the response of Canadian-owned MNCs and large foreign-owned firms in Canada to closer economic integration (the third potential linkage) would seem to be the critical link between closer economic integration and the mix of value-added activities in a country.[23] This perspective is reinforced by numerous case studies of resource allocation decisions within MNCs that document the growing propensity of global firms to increase the level of specialization of value-adding activities based on the relative strengths and weaknesses of the different regions in which they operate.[24] To the extent that existing clusters or agglomerations of efficient and successful firms are important determinants of the attractiveness of a region for a specific value-added activity, it may, therefore, also be an important determinant of geographical specialization patterns undertaken by MNCs in response to the opportunities and threats created by closer economic integration. However, if location attributes are relatively unimportant sources of influence on the relocation of MNC activities, economic integration may neither augment nor mitigate the impact of extant industrial clusters on the location of higher value-added activities.

As noted in an earlier section, specific technology-intensive value-added activities are not randomly distributed in geographical space, but tend to cluster in some specific regions. At the same time, the location of clusters is not immutable over time. Rather, clusters expand and contract geographically, and new clusters emerge in areas that are non-contiguous to those encompassing older clusters. The limitations of the theory discussed in this section therefore focus attention on the empirical question: what factors or set of factors determine the emergence, growth and (possible) demise of regions as attractive locations for clusters of higher value-added activities?

3. EVIDENCE ON THE DETERMINANTS OF CLUSTERING

> The short answer to such questions as what is the minimum size and population density of a region and the level of development that will confer external economies, how great are these, and at what point do diseconomies begin to outweigh the advantages of further development? is that we do not know.[25]

Notwithstanding that the preceding quote is almost 25 years old, it still accurately summarizes the relative dearth of precise information bearing upon the optimal size and (geographical) scope of regional agglomerations of different types of economic activity. At the same time, there is a growing body of research that seeks to identify some broad characteristics of industrial clusters. In this section, an attempt is made to summarize the available evidence on a set of characteristics that have been considered important.

Size Distribution of Firms

In many contemporary discussions of the dynamics of innovative regional clusters, the importance of vertical disintegration and cooperation among small, flexible specialized firms is stressed as a critical feature. The discussants usually have in mind the Silicon Valley model of a high-technology region. As noted earlier, however, other models identify the stimulus to a cluster imparted by a few relatively large firms. In these so-called hub-and-spoke models, large innovative firms contribute to clustering as new firms are created as spin-offs from the hub companies and as specialized service and input providers are attracted to the region by the presence of these hub companies.

On balance, there is little consistent evidence that clustering is associated with a concentration of smaller firms, rather than the hub-and-spoke model. One possible explanation for the inconsistent research findings on the relationship between clustering and the size distribution of firms is that other factors may confound the identification of any simple relationship. For example, one might anticipate a relationship between clustering and vertical disintegration. The contracting out of value-added stages contributes to the creation and growth of specialized skills and knowledge that, in turn, foster innovation. All other things constant, smaller firms are more likely than larger firms to contract-out various stages of the value-chain. However, the size and degree of contracting out are conceptually distinct phenomena, and one would presumably want to identify separately their contributions to industrial clustering. Similarly, a larger average firm (and plant) size in a region may be associated with a larger overall scale of economic activity in the region.

While the latter might reflect significant external economies of scale, larger average plant and firm sizes may not be important contributing factors. Rather, they may be statistical artifacts of the plant's (or firm's) presence in a large metropolitan area.

In studies where attempts have been made to identify separately the contribution of vertical disintegration to the clustering process, there is fairly consistent evidence of a positive relationship between vertical disintegration and clustering.[26] Vertical disintegration, in turn, appears to be related, as might be expected, to the overall scale of industrial activity. A larger overall scale of activity creates the pooling effects that sustain the presence of specialized providers of business and technical services. The latter seem to be especially important in motivating and sustaining the viability of industrial clusters.[27]

There is less consistent evidence regarding the separate relationship between clustering and the size distribution of plants and firms. For example, Kim, Barkley and Henry (2000) find that industries with larger average establishment sizes exhibit greater spatial concentrations of establishments in nonmetropolitan areas. Conversely, Enright (1994) finds that, for state-level employment concentrations, large establishments discourage rather than attract employment.[28] Yet another study looks at clustering patterns of producers by size in a major manufacturing state of the southeast United States and concludes that progressively smaller producers do not have a greater tendency to cluster geographically, above and beyond the general tendency of industry to cluster in space.[29] Specifically, that study finds that clustering increases up to some size threshold and then starts to decrease.

In summary, the available evidence suggests that the presence of a critical pool of specialized business and technical services promotes vertical disintegration which, in turn, encourages and sustains clustering. However, the size distribution of firms in a region does not seem to have a uniquely identifiable impact on incentives to cluster. Obviously, specialized business and technical services are more likely to locate in a region already characterized by a concentration of substantial economic activity. The issue confronting policymakers who are trying to foster the growth of new clusters in competition with existing clusters is how to attract the requisite specialized services to promote and sustain industrial clustering. As Krugman (1991) notes, relocation of clusters can emerge spontaneously if expectations become widespread that a relatively undeveloped region is becoming more attractive as a location for industrial activity than other developed regions. This perspective

naturally leads to the quest for the Holy Grail of regional developers — the determinants of location advantage. Evidence on those determinants will be considered below.

At this point, one preliminary policy implication might be inferred. Industrial policies that seek to encourage the growth of small and medium-sized enterprises relative to large firms, or the reverse, are unlikely to promote industrial clustering in any systematic way. Rather, it seems more appropriate to favour policies that promote the attractiveness of a region to a broad cross-section of technology-intensive firms.

Foreign Ownership

In Canada, the substantial presence of foreign-owned establishments has long been the focus of policy debates in the context of innovation and industrial development. One long-standing view is that foreign ownership discourages innovation.

As noted above, this controversy has a parallel in the different hypotheses surrounding the linkage between foreign ownership and industrial clustering. Specifically, one hypothesis is that foreign affiliates operate as miniature replicas of their parent affiliates, and acquire the bulk of their technical expertise through transfers from their parent firms. Hence, the presence of foreign affiliates discourages the formation of a critical mass of specialized professional and technical expertise that, in turn, supports vertical disintegration and the associated agglomeration economies. According to another hypothesis, this view of foreign ownership is outdated, and foreign affiliates are increasingly dispersing value-added activities on a global basis to exploit differences in location advantage. In this context, foreign-owned establishments will be no less willing to utilize professional and technical expertise located in Canadian clusters than are Canadian-owned firms. Indeed, if MNCs have superior knowledge about international differences in location advantages for alternative value-added activities, they may be quicker than domestically owned firms to expand within Canadian clusters when the latter enjoy relevant location advantages.[30]

The balance of evidence on this issue is that foreign ownership, *per se*, is a relatively neutral influence. That is, the dynamism of a cluster in a host country depends upon other industry and country effects.[31] Moreover, systematic negative effects of outward foreign direct investment on clustering

in home countries are also hard to identify. For example, Fors and Kokko (1998) describe as one of the major concerns regarding the effects of outward foreign direct investment in Sweden in recent years that foreign production will lead to the departure of attractive capital- or skill-intensive jobs.[32] They study the operations of 17 Swedish MNCs and conclude that the evidence does not provide strong support for such concerns. Similarly, Lipsey, Ramstetter and Blomstrom (2000) find only a weak relationship between affiliate production of Swedish MNCs and higher blue-collar employment at home, rather than increased supervisory or research activities at home. This finding belies the notion that outward FDI by Swedish MNCs has contributed to a substantial reallocation of capital-intensive and skill-intensive activities outside the home country.[33] The authors also find little indication that Japanese MNCs have reallocated skill-intensive segments of their home operations to foreign locations, whereas U.S. MNCs allocate the more labour-intensive parts of their output to developing countries.

In summary, foreign-owned firms are guided by location advantages, as are domestically owned firms. It is therefore appropriate to consider evidence that bears upon the determinants of location advantage for higher value-added clusters. Such evidence is provided in an eclectic range of studies encompassing case studies of individual industries or regions and econometric studies of the productivity performance of different regions.

Universities and Research Institutions

The experiences of Silicon Valley and Route 128 in Boston point to the importance of having excellent research universities within a region to promote industrial clustering of knowledge-intensive activities. The numerous discussions of the role played by institutions such as Stanford and MIT in the creation and growth of local clusters of microelectronics and computer firms are too well known to dwell upon. What is much less clear, however, is whether the Silicon Valley experience can be replicated in other regions and (possibly) in other industries. Statistical studies, as well as case studies of specific industries provide evidence on this issue.

Statistical Studies

There is abundant evidence documenting a positive relationship between university research and measures of a region's innovation performance, such as patents filed by local firms.[34] What is less clear is how general the relationship is across industrial activities and geographic regions.

In a study focusing on 6 two-digit industries located in 25 U.S. metropolitan areas, Bania, Eberts and Fogarty (1993) find a positive and statistically significant relationship between university research and firm births in the electrical and electronic equipment industry. However, no statistically significant relationship is identified for the other technology-intensive industry in their sample, i.e. scientific instruments.[35] Similarly, Beeson and Montgomery (1993) find mixed evidence when relating the activities of local colleges and universities to regional economic development, where the latter is measured by different labour market characteristics. For example, area employment growth rates are positively related to changes in local university R&D funding, as well as to the number of nationally rated science and engineering programs at local universities. The percentage of the workforce employed as scientists and engineers is also found to be positively related both to R&D funding and to the portion of bachelor's degrees awarded in science and engineering at local universities. At the same time, there is only weak evidence that university activities affect income levels, overall employment rates or the mix of high-technology and other industries in a region.

Varga (2000) offers a possible explanation for some of the inconsistencies among findings relating university activities to regional economic characteristics.[36] He finds that the same university R&D expenditure results in a higher level of innovative activity in large metropolitan areas than in smaller cities. The most influential factor affecting the intensity of local academic knowledge transfers is the concentration of high-technology production in a metropolitan area. Technology spillovers among private firms are influenced primarily by local business service concentrations. Varga finds that innovation activity is linked between metropolitan statistical areas located within a 75-mile distance band of each other.

Varga's evidence suggests that technological spillovers from university research are fairly local, and that technical and business service employment in a region is a strong complement to university R&D. A policy inference that might be drawn is that broad-based funding of university research spread

across regions and institutions in a democratic manner is unlikely to be an efficient way to promote and sustain technology clusters. Rather, funding should be concentrated in research institutions located in metropolitan areas that possess a critical mass of technical and business expertise in the area(s) being funded. To the extent that Canadian research institutions are proximate to U.S. technology clusters, they may be especially robust generators of technology start-ups in Canada.

In summary, the available evidence from econometric studies clearly indicates that university (and related) research activities can, under the proper circumstances, contribute to the growth and maintenance of knowledge-intensive industry clusters. Therefore, there would appear to be good reason for federal and provincial government funding agencies to develop a coherent strategy to allocate funding in order to achieve more systematic clustering benefits. In this regard, the importance of having established local links in place between the university research and the business and financial communities is that much of the necessary knowledge transfer is implicit. That is, face-to-face and often informal interaction among the various stakeholders is needed to harmonize the scientific and commercial foci of university research, as well as to work out plans to coordinate the movement of technology from the laboratory to the marketplace. To be sure, scientists can make useful contributions to local efforts to commercialize technology, even if they are not integrated into the local community. For example, eminent scientists can be brought from a great distance to serve as consultants on a specialized issue, or to serve on corporate boards of directors. In effect, outsiders can be used to perform activities that can be readily codified or that are fairly generic in nature, for example helping raise money from venture capitalists.[37] An implication is that government funding of research intended to encourage knowledge-intensive clustering is probably best focused on the pre-competitive stage. Local firms confronting specific technical and commercial issues related to their own corporate ventures are often in a position to recruit such talent on a consulting basis.

Case Studies

A number of case studies of technology-oriented industries also highlight the linkages between university activities and industrial clustering. The linkages encompass both teaching and research activities carried on at universities. For example, a survey of over 350 high-technology establishments in Washington State shows that Washington's high-technology industry has been

primarily locally grown. In many cases, the company's founder had a personal preference to live in the Puget Sound region and attended a local university. Other major academic-establishment relationships were access to library resources, recruitment of graduates, seminars and employee degree programs.[38]

In another study, Haug and Ness (1993) report the results of interviews conducted with 33 commercial biotechnology firms in Seattle. Again, the overwhelming majority of company founders were from university, research or commercial organizations within the state of Washington. Almost 90 percent reported that proximity to educational institutions was an important influence on their choice of location.[39] The ability to attract employees was an equally important factor.

Other Factors

A number of other factors have been suggested as potential sources of contribution or barriers to the emergence and growth of knowledge-intensive industrial clusters. Several relate directly or indirectly to government policies. They include taxes and subsidies, regulation and openness to competition, and transportation and communications infrastructure. More recently, interest has focused on the role that electronic commerce might play in decentralizing economic activity.

Tax Rates and Direct and Indirect Government Grants

The available evidence on these factors is limited, largely anecdotal and, ultimately, inconclusive. For example, there is little reason to doubt that lower corporate tax rates will be preferred by firms in choosing business locations, all else constant. Moreover, highly skilled individuals will prefer to live in jurisdictions with relatively low personal tax rates, all other things constant. The relevant issue is whether equilibrium tax rates can be sustained at a higher level in a well-established cluster than in regions distant from the cluster before business migration away from the cluster occurs. And, if so, how much of a tax differential can be sustained? Similarly, given the costs and risks of individual migration, can clusters sustain higher tax rates without suffering any significant out-migration of its skilled technical and professional workers?

Ireland has been a prominent focus of attention in recent years for its efforts to attract investment by tax policy initiatives. It is well known that

Ireland's rates of economic growth and employment creation in the late 1980s and through the 1990s were markedly above the European and OECD averages. One expert on the Irish economy credits a low corporate profit tax rate as having been a favourable factor.[40] Grants offered to set up in Ireland using European Union aid were focused on firms specializing in knowledge-intensive activities and were apparently used effectively. Grants and other financial advantages were available for activities such as high value-added manufacturing footloose projects. Few grants or tax breaks were given to captive sectors such as local services. Walsh (2000) also points to the willingness of the Irish government to relax its previous insistence on regional decentralization, allowing cities like Dublin, Cork and Galway to attract significant clusters of firms in certain industries.

Walsh cautions that while the low rate of corporate profit tax and the reductions in personal income tax rates were important factors in Ireland's economic performance, it would be wrong to conclude that changes in the tax system triggered the boom, especially as the corporate profit tax rate actually increased in the 1980s. He also notes that the average skill levels in the high-tech sectors are significantly but not dramatically above the average for all industries. Overall, he warns that simplistic conclusions about the contribution of tax policy to Ireland's economic boom are not warranted.

Competition

Porter (1990) offers an extended theoretical defence of openness to competition as a necessary condition for a region to emerge as a knowledge-based cluster.[41] He also discusses a number of cases studies of regions that have emerged as centres-of-excellence for specific activities, and links their emergence and growth to spirited competition among producers based in the region. The presence of sophisticated customers who are demanding quality also stimulates a climate of innovation in a region. There seems to be little reason to quarrel with Porter's positive assessment of the role of competition in stimulating the growth of knowledge-intensive clusters. Indeed, it is shared by other students of regional economic growth.[42] To be sure, the preoccupation with preserving competitive domestic markets is not uniquely motivated by a policy concern to promote knowledge-based clustering. Nevertheless, it serves as a useful reminder that policies restricting foreign ownership in certain knowledge-based activities, such as audio-video entertainment products, are likely to benefit only the incumbent domestic producers of those products, at the potential cost of truncating the growth of other organizations and groups of skilled employees.

Infrastructure

It can also be readily accepted that a satisfactory physical infrastructure of telecommunications, transportation facilities and other public utilities is necessary to attract and sustain a cluster of modern, knowledge-based businesses. However, it certainly may not be sufficient. Indeed, there are numerous examples of regional governments that invested substantial funds in developing modern local telecommunications facilities with little success in attracting businesses that rely upon such facilities as an important input. In other cases, businesses did seem to respond to improvements in the local communications infrastructure, although other factors may also have been at work. Again, the point is that the attractiveness of locations for knowledge-intensive activities is a function of various factors that may well be interactive. Unless all are present to some degree, a region will fail to attract (or retain) knowledge-based activities.

Electronic Commerce

There has been substantial speculation about whether and how the emergence of electronic commerce will affect the economics of regional clusters of knowledge-intensive activities. The conventional wisdom might be characterized as stating that physical proximity between market participants will become less important in virtually every economic activity. This is largely because search costs and related transaction costs that are a function of distance should decline with the use of the Internet. Some observers have gone as far as saying that distance will become an irrelevant determinant of the location of economic activity.

In fact, search costs are only one component of transaction costs, and possibly a modest one for many types of goods and services. For example, the quality of many goods and services might be confidently asserted only after they have been used. In such cases, reduced costs of search achievable by using the Internet may be largely immaterial. In other cases, the information to be communicated may be sufficiently uncodifiable that face-to-face communication is necessary for effective information transfer.

In effect, it can be hypothesized that reductions in search costs will mitigate the importance of clustering in several ways. For example, it might expand the effective geographical radius over which technology spillovers occur by reducing local information impactedness. It might also reduce the

advantages of labour market clustering by reducing excess supply and demand conditions through improved information about those conditions in different geographical markets. That is, the Internet might effectively integrate hitherto segmented labour markets. It might also make it easier and less costly for producers located outside of clusters to identify and purchase the services of specialized inputs outside their local labour markets.

Of course, it is also possible to speculate that the primary effect of electronic commerce will be to make it easier for final consumers to identify and purchase the products of knowledge-intensive clusters, thereby increasing the demand for the output of existing clusters. If external economies of scale extend beyond the current sizes of clusters, the electronic commerce phenomenon would, if anything, contribute to an even greater geographical concentration of knowledge-intensive production. The net impact of electronic commerce might well vary depending upon the specific activity in question.

4. POLICY IMPLICATIONS

The available empirical literature points to several relatively uncontroversial directions for public policy. One is to promote and maintain competition in knowledge-intensive sectors. This effort implies policies that allow increased economic integration, including foreign investment in all sectors of the economy. Openness to foreign competition should provide policymakers in small open economies greater opportunity to allow firms in local clusters to engage in alliances and joint ventures. Collaboration among firms in knowledge-intensive sectors is a common phenomenon.[43] Indeed, it is becoming more common with the formation of purchasing and selling groups engaged in electronic commerce. A future challenge facing competition policy authorities is to ensure that achieving the private economic benefits of collaboration does not entail greater social costs arising from substantial reductions in effective rivalry. Ensuring that entry into industries such as telecommunications, broadcasting, finance, health care and other knowledge-intensive activities is relatively free of regulatory barriers should be the starting point for any coordinated set of government policies aimed at making Canadian regions attractive as locations for knowledge-intensive clusters.

A second relatively uncontroversial inference is that government policies should promote labour mobility, especially for skilled professional and technical workers. One instrument available to the government is immigration policy. While the considerations surrounding immigration policy are, of course, broader than economic concerns, increasing immigration quotas for skilled technical and professional workers is arguably the most robust tool available to policymakers to deepen Canadian labour markets with the types of workers that attract knowledge-intensive firms. However, policymakers should also be willing to tolerate a concentration of immigration in Canada's major urban areas if one goal of immigration policy is to promote industrial clusters.

A more controversial issue is the emigration of skilled and highly educated Canadians. The growing number of Canadians relocating to the United States, particularly under the NAFTA temporary visa arrangement, has raised concerns about a new Canadian *brain drain* that, in turn, is making Canada a less desirable location for technology-intensive businesses.[44] Suggestions have been made to implement policies to discourage such emigration. An example would be to require Canadians who acquired technical or professional higher education in Canada to post bonds to cover the cost of their education to taxpayers. Those bonds would be forfeited if they left Canada before some fixed period of time. In fact, we know too little about the effects of emigration on the Canadian economy. For example, it is clear that a

substantial percentage of young Canadians migrate to gain work experience and additional training at leading scientific and technical organizations in the United States. If many of those Canadians return to Canada, it is very likely that there will be net gains for the Canadian economy, as these persons will increase the overall technical and professional skill level of the local workforce — a fundamental condition supporting the growth of knowledge-industry clusters. Even those who do not return might make a unique contribution to Canada's attractiveness as a location for *modern economy* activity by promoting closer technical and business ties between American and Canadian organizations. Until we know more about the long-run economic effects of temporary emigration on the Canadian economy, it is arguably premature to implement policies designed to discourage emigration.

Relatively high marginal personal income tax rates have also been identified as an incentive for highly skilled professionals to leave Canada. There is certainly a basis for concern that high personal income taxes in Canada relative to the United States have induced some (unknown) number of highly educated Canadians to migrate to the United States.[45] A problem is that the relatively greater level of publicly provided services and amenities that are largely funded by tax revenues are an attraction, at the margin, for *modern economy* workers. While it is quite possible that Canada has gotten the balance wrong from the standpoint of encouraging more rapid growth of a highly educated professional and technical workforce, it is very difficult to identify the optimal tax and expenditure levels required to encourage industrial clustering. Moreover, tax and expenditure policies are guided by a host of other considerations as well.

Even if it is difficult to be unequivocal about whether and to what extent lower marginal tax rates would encourage more industrial clustering in Canada, it does seem fair to argue that tax breaks, or direct and indirect subsidies, targeted at specific firms are inefficient. As discussed earlier, dense networks of small and medium-sized firms characterize many knowledge-intensive industrial clusters. Tax breaks and subsidies that make a region more attractive to a variety of technology-intensive companies are more likely to encourage clustering than similar fiscal policies directed at a few firms, especially if the latter are relatively large, multi-location enterprises. In that case, it seems unlikely that the beneficiary companies will become the locus of an industrial cluster, particularly if these firms were disinclined to expand in Canada absent the subsidy.

Financial support to universities and other institutions carrying out pre-competitive research is clearly an appropriate instrument to encourage industrial clustering. The goal of such support is to create an infrastructure of scientists, engineers, business experts and operating companies integrated into a unique local network of specialized expertise. The focus of network specialization should presumably be related to a broader set of location advantages. As an obvious example, knowledge-intensive clusters of organizations focusing on marine-engineering applications are more likely to thrive on the East or West Coast where large and knowledgeable users of the cluster's output exist. Less obvious, it may be ineffective for a small, open economy to encourage more than one cluster to develop in specific industrial sectors. Geographical concentration can magnify the power of competition and peer group pressure, creating incentives that encourage efficiency and progressiveness. It can also make it easier for firms (and public policymakers) to solve problems associated with the provision of the kinds of public goods required by firms to develop and maintain competitive advantages.[46]

5. SUMMARY AND CONCLUSIONS

This paper provides an overview of the phenomenon of industrial clustering. The motivation for this focus is the growing perception among regional geographers and economists that economic activity in knowledge-intensive sectors is characterized by regional clustering. Thus, if it is a goal of Canadian policymakers to promote and sustain the growth of knowledge-intensive economic activity in Canada, there is reason to focus on the clustering phenomenon. In particular, there is reason to focus on what makes particular locations attractive as nodes of industrial clustering.

In cases where the advantage of a location is largely based on a site-specific natural resource, the issue is relatively uninteresting from a policy perspective. However, knowledge-intensive activities draw more heavily upon human capital than physical and social infrastructure that, at least in principle, can be created anywhere. The challenge for a small open economy is to create attractive opportunities for industrial clusters in competition with larger economies that have an inherent size advantage in this regard.

The literature identifies a set of factors contributing to the external economies of scale that ultimately underlie industrial clusters. The relevant material emphasizes a distinction between *industrial policy* and policies to promote cluster formation and upgrading. For example, Porter (1998b) associates industrial policy with governments targeting their initiatives on desirable industries or national champions. The encouragement of clusters focuses on promoting conditions within regions that contribute to the realization of external economies.[47] Relevant conditions include an educated workforce, modern and efficient physical infrastructure and workable competition. Porter (1998b) and others also emphasize the importance of collaboration between governments and the private sector to build on the foundations of existing location advantages in order to create specialized niches of expertise, rather than trying to out-compete well-established rival locations. This seems particularly appropriate advice for Canada as it becomes increasingly integrated with the U.S. economy.

The basis for regionally specialized niches of expertise will likely reside in identifiable seeds of existing clusters. In any case, it would be a mistake for governments to try to pre-determine what specific location clusters should be promoted. Nevertheless, governments may need to be involved in rationalizing the competing claims of regions for public support. For example, both British Columbia and the Maritime provinces might have legitimate *a priori* claims to cultivating a successful cluster involved in the design, development

and production of technology to serve the aquaculture industry. That is, they both are likely to have the seeds of a commercial cluster in the form of specialized human capital, specialized programs in colleges and universities, relevant business expertise and physical infrastructure that are complementary inputs to these activities. However, the full exploitation of agglomeration economies may only support the existence of a single cluster. Presumably, market forces would eventually provide appropriate signals as to which location is preferable. Yet, competition between provinces to tilt market support in favour of one or the other region could lead to much wasteful expenditure and even the emergence of two unsustainable clusters.

Ideally, regional governments would avoid wasteful competition to attract and sustain industrial clusters. In practice, policy in this area might be characterized by a *prisoner's dilemma* game in which the dominant strategy of provincial government participants is to compete rather than cooperate. Cooperation here would mean allowing and encouraging patterns of regional specialization that maximize the nation's welfare rather than the welfare of one province at the expense of another. In this context, perhaps the greatest practical challenge facing the federal government is to use its financial (and moral) leverage with the provinces in order to discourage wasteful competition to cultivate industrial clusters. It would take us too far afield to speculate on how the federal government might pursue this role. However, an example might suffice as an illustration. Federal funds used to support the recruitment and retention of outstanding scientific and engineering teaching staff in Canadian colleges and universities might be assigned to the faculty member rather than to the university. Thus, the individual recipient would, in principle, be free to use the funds to work in the Canadian university that is most complementary to his or her human capital.

In other circumstances, individual regions may have sufficiently advanced clusters in specialized areas that wasteful competition among provinces is an unlikely event. In this case, the federal government might justifiably see its role as helping provincial governments enhance the specific environment of regional clusters in policy areas where the federal government plays a dominant role. For example, envelopes of federal government research funding might be created and transferred to the provinces' research funding agencies for ultimate distribution to local research communities. Hence, funding for agricultural technology might form an envelope administered by the Prairie provincial governments.

It may well be that the effective promotion of knowledge-intensive clusters in Canada requires a substantial reorganization of governmental responsibilities and financing arrangements. This could (and, perhaps, should) be the subject of additional investigation. In the interim, the federal government has at its disposal several policy instruments that can potentially modify the environment within which clusters might develop and grow. They include competition policy, laws and regulations surrounding foreign investment, immigration law, federal tax legislation, and funding for research and development. A judicious application of these instruments would work to promote economical clustering across the entire (provincial) spectrum.

NOTES

1 Porter, 1998a.

2 This concern is especially pronounced in countries that have used import protection to encourage the establishment and growth of tariff factories. The latter may be thought of as production facilities that would not have been established absent the import protection supplied.

3 For some basic economic models of the location choices of producers in geographical space, see Krugman, 1991.

4 The value chain may be thought of as the set of interrelated activities that an organization undertakes to create value for buyers. It is, in effect, the conceptual set of stages at which commercial value is added to a product, comparable to the economist's notion of value added. For a discussion of the value-chain concept, see Porter, 1990.

5 For a summary of evidence and some original empirical results, see Globerman and Dean, 1990.

6 See Reguly, 2000.

7 This is also an expressed concern of small open economies in Europe, such as Sweden, Holland and Belgium. Indeed, it would be fair to characterize it as a major policy focus of most European governments. See Cheshire, 1995.

8 For evidence on this point, see Henderson, Kuncoro and Turner, 1995. See, also, Florida, 1995.

9 See Duffield and Munday, 2000.

10 Quotation taken from Becker, 2000.

11 Taken from Bernat, Jr., 1999.

12 See Krugman, 1991. For example, he describes how the concentrated location of the carpet-making industry in Georgia was largely the result of innovations in tufting made by an early resident of Dalton, Georgia. By implication, had that individual been living in another state, the concentrated location of the industry may have evolved elsewhere.

13 Such conditions usually include intense competition and flexible labour market practices. See, for example, Pinch and Henry, 1999.

14 These sources are discussed in great detail in Krugman, 1991.

15 For an assessment of this assertion within the context of the software industry, see Kogut and Turcanu, 2000.

16 It is also undoubtedly true that certain amenities are positively related to the size of a cluster, at least over some range of clustering. These might include the local availability of cultural activities, professional sports events and specialized medical and other services.

17 These two broad models of clustering are discussed in Gray, Golob and Markusen, 1999.

18 These two alternative models of the linkage between MNCs and agglomeration are discussed in Birkinshaw and Hood, 2000.

19 Some of the relevant findings will be discussed in a later section of the report.

20 This policy concern is identified and evaluated in Globerman (forthcoming).

21 This is the basic notion underlying a recent Canadian study. See Feinberg, Keane and Bognanno, 1998.

22 There is no need for all firms to respond in exactly the same way or to the same extent.

23 In their empirical study, Feinberg, Keane and Bognanno (1998) conclude that unobserved differences across firms within industries explain most of the variance in MNCs' responses to changes in tariff levels.

24 For a review of recent literature, see Birkinshaw, 2000.

25 Keeble, 1976.

26 See, for example, Holmes, 1999, and Kim, Barkley and Henry, 2000.

27 See Kim, Barkley and Henry, 2000.

28 See Enright, 1994.

29 See Sweeney and Feser, 1998.

30 In a similar vein, the presence of MNCs in a region might be taken as a signal by other investors that the region does enjoy significant location advantages.

31 See, for example, Birkinshaw and Hood, 2000, and Paelinck and Polese, 1999.

32 Fors and Kokko, 1998.

33 Lipsey, Ramstetter and Blomstrom, 2000.

34 For a review of the literature, see Beeson and Montgomery, 1993.

35 See Bania, Eberts and Fogarty, 1993. The authors suggest that university research is probably more important for product than for process R&D as a possible explanation for their findings.

36 Varga, 2000.

37 For evidence on this latter point, see Audretsch and Stephan, 1996.

38 See Haug, 1995.

39 Haug and Ness, 1993. This result is similar to findings from other studies of U.S. biotechnology firms.

40 Walsh, 2000. Walsh also cites a ready supply of well-educated labour and easy shipping and cultural proximity to the United States as other factors.

41 Porter, 1990.

42 See, for example, Asheim and Dunford, 1997.

43 For discussions of the collaboration phenomenon, see Sharp, 1987, and Teece, 1992.

44 The CEO of Nortel Networks Corp., among others, has publicly voiced this concern. See Surtees, 1999.

45 See Globerman (forthcoming).

46 This point is emphasized in Geroski, 1992.

47 See Porter, 1998b.

BIBLIOGRAPHY

Asheim, Bjorn and Michael Dunford. "Regional Futures," *Regional Studies*, 31, 5 (1997): 445–55.

Audretsch, D.B. and P.E. Stephan. "Company-scientist Locational Links: The Case of Biotechnology," *American Economic Review*, 86, 3 (1996): 641–52.

Bania, Neil, R.W. Eberts and M.S. Fogarty. "Universities and the Startups of New Companies: Can We Generalize from Route 128 and Silicon Valley?," *The Review of Economics and Statistics*, 75, 4 (1993): 761–6.

Becker, Gary. "Global Silicon Valleys? First Kill All the Subsidies," *Business Week*, March 27, 2000, p. 26.

Beeson, Patricia and Edward Montgomery. "The Effects of Colleges and Universities on Local Labor Markets," *The Review of Economics and Statistics*, 75, 4 (1993): 753–9.

Bernat, Jr., G.A. "Economic Growth Theory, Clustering and the Rise of the South," *Review of Regional Studies*, 29, 1 (1999): 3.

Birkinshaw, Julian. "Multinational Corporate Strategy and Organization: An Internal Market Perspective," in *The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development*. Edited by Neil Hood and Stephen Young, New York: St. Martin's Press Inc., 2000, pp. 55–79.

Birkinshaw, Julian and Neil Hood, "Characteristics of Foreign Subsidiaries in Industry Clusters," *Journal of International Business Studies*, 31, 1 (2000): 141–54.

Cheshire, P.C. "European Integration and Regional Responses," in *The Regions and the New Europe*. Edited by Martin Rhodes, Manchester: Manchester University Press, 1995, pp. 27–54.

Duffield, Nigel and Max Munday. "Industrial Performance, Agglomeration and Foreign Manufacturing Investment in the UK," *Journal of International Business Studies*, 31, 1 (2000): 21–38.

Enright, M.J. "Organization and Coordination in Geographically Concentrated Industries," in *Coordination of Information: Historical Perspectives on the Organization of Enterprise*. Edited by D. Raff and N.R. Lamoraux, Chicago: University of Chicago Press, 1994, pp. 103–42.

Feinberg, S.E., M.P. Keane and M.F. Bognanno. "Trade Liberalization and Delocalization: New Evidence from Firm-level Panel Data," *Canadian Journal of Economics*, 31, 4 (1998): 749–77.

Florida, R. "Toward The New Learning Region," *Futures*, 27, 5 (1995): 527-36.

Fors, Gunnar and Ari Kokko. "Home Country Effects of FDI: Foreign Production and Structural Change in Home Country Operations," Paper presented at the NBER Conference on Topics in Empirical International Research, New York, December 3–4, 1998.

Geroski, P.A. "Vertical Relations Between Firms and Industrial Policy," *Economic Journal*, 102 (January 1992): 138–47.

Globerman, Steven. "North American Economic Integration and Canada's Brain Drain," *World Economy* (forthcoming).

Globerman, Steven and James Dean. "Recent Trends in Intra-industry Trade and Their Implications for Future Trade Liberalization," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 126 (1990): 25–49.

Gray, Mia, Elyse Golob and Ann Markusen. "Big Firms, Long Arms, Wide Shoulders: The Hub-and-Spoke Industrial District in the Seattle Region," *Regional Studies*, 30, 7 (1993): 651–66.

Haug, Peter. "The Location Decisions and Operations of High Technology Organizations in Washington State," *Regional Studies*, 26, 6 (1995): 525–41.

Haug, Peter and E. Ness. "Location of Biotechnology Organizations," *Economic Development Quarterly*, November 1993, pp. 389-402.

Henderson, V., A. Kuncoro and M. Turner. "Industrial Development in Cities," *Journal of Political Economy*, 103, 51 (1995): 1067–85.

Holmes, T.J. "Localization of Industry and Vertical Disintegration, *The Review of Economics and Statistics*, 81, 2 (1999): 314–25.

Keeble, David. *Industrial Location and Planning in the United Kingdom*, London: Methuen and Company, 1976.

Kim, Yunsoo, David Barkley and Mark Henry. "Industry Characteristics Linked to Establishment Concentrations in Nonmetropolitan Areas," *Journal of Regional Science*, 40, 2 (2000): 231–59.

Kogut, Bruce and A.M. Turcanu, "The Emergence of Innovation: Insights From Open Source Software Development," Wharton School, mimeo, February 2000.

Krugman, Paul. *Geography and Trade*, Cambridge: MIT Press, 1991.

Lipsey, R.E., E.D. Ramstetter and M. Blomstrom. "Outward FDI and Parent Exports and Employment: Japan, the United States and Sweden," NBER, Working Paper 7623, March 2000.

Paelinck, J.H.P. and M. Polese. "Modeling the Regional Impact of Continental Economic Integration: Lessons from the European Union for NAFTA," *Regional Studies*, 33, 8 (1999): 727–38.

Pinch, Steven and Nick Henry. "Paul Krugman's Geographical Economics, Industrial Clustering and the British Motor Sport Industry," *Regional Studies*, 33, 9 (1999): 815–27.

Porter, Michael E. *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press, 1990, pp. 40–4.

_____. *On Competition*, Boston: Harvard Business School Publishing, 1998a, p. 237.

_____. "Clusters and The New Economics of Competition," *Harvard Business Review*, November-December 1998b, pp.77–90.

Reguly, Eric. "Canada Must Innovate or Become a Forgotten Backwater," *The Globe and Mail*, January 10, 2000, p. B15.

Sharp, Margaret. "Europe: Collaboration in the High Technology Sectors," *Oxford Review of Economic Policy*, 3, 1 (1987): 52–65.

Surtees, Lawrence. "Nortel Seen Suffering from Brain Drain," *The Globe and Mail*, April 30, 1999, p. B7.

Sweeney, S.H. and Edward J. Feser. "Plant Size and Clustering of Manufacturing Activity," *Geographical Analysis*, 30, 1 (1998): 45–64.

Teece, D.J. "Competition, Cooperation and Innovation," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18 (1992): 1–25.

Varga, Attila. "Local Academic Knowledge Transfers and the Concentration of Economic Activity," *Journal of Regional Science*, 40, 2 (2000): 289–309.

Walsh, Brendan. "The Role of Taxes and Industrial Policies in Ireland's Economic Renaissance," National University of Ireland, Dublin, mimeo, April 28, 2000.

INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS

INDUSTRY CANADA WORKING PAPER SERIES

No. 1 **Economic Integration in North America: Trends in Foreign Direct Investment and the Top 1,000 Firms**, Micro-Economic Policy Analysis staff including John Knubley, Marc Legault, and P. Someshwar Rao, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Canadian-Based Multinationals: An Analysis of Activities and Performance**, Micro-Economic Policy Analysis staff including P. Someshwar Rao, Marc Legault, and Ashfaq Ahmad, Industry Canada, 1994.

No. 3 **International R&D Spillovers Between Industries in Canada and the United States**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 4 **The Economic Impact of Mergers and Acquisitions on Corporations**, Gilles Mcdougall, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 5 **Steppin' Out: An Analysis of Recent Graduates Into the Labour Market**, Ross Finnie, School of Public Administration, Carleton University, and Statistics Canada, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Measuring the Compliance Cost of Tax Expenditures: The Case of Research and Development Incentives**, Sally Gunz and Alan Macnaughton, University of Waterloo, and Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 7 **Governance Structure, Corporate Decision-Making and Firm Performance in North America**, P. Someshwar Rao and Clifton R. Lee-Sing, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 8 **Foreign Direct Investment and APEC Economic Integration**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao, and Colleen Barnes, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 9 **World Mandate Strategies for Canadian Subsidiaries**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 10 **R&D Productivity Growth in Canadian Communications Equipment and Manufacturing**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 11 **Long-Run Perspective on Canadian Regional Convergence**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, and Frank C. Lee, Industry Canada, 1996.

No. 12 **Implications of Technology and Imports on Employment and Wages in Canada**, Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 13 **The Development of Strategic Alliances in Canadian Industries: A Micro Analysis,** Sunder Magun, Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 14 **Employment Performance in the Knowledge-Based Economy**, Surendra Gera, Industry Canada, and Philippe Massé, Human Resources Development Canada, 1996.

No. 15 **The Knowledge-Based Economy: Shifts in Industrial Output**, Surendra Gera, Industry Canada, and Kurt Mang, Department of Finance, 1997.

No. 16 **Business Strategies of SMEs and Large Firms in Canada**, Gilles Mcdougall and David Swimmer, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 17 **Impact of China's Trade and Foreign Investment Reforms on the World Economy**, Winnie Lam, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 18 **Regional Disparities in Canada: Characterization, Trends and Lessons for Economic Policy**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Inter-Industry and U.S. R&D Spillovers, Canadian Industrial Production and Productivity Growth**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 20 **Information Technology and Labour Productivity Growth: An Empirical Analysis for Canada and the United States**, Surendra Gera, Wulong Gu, and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 21 **Capital-Embodied Technical Change and the Productivity Growth Slowdown in Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu, and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 23 **Restructuring in Canadian Industries: A Micro Analysis**, Sunder Magun, Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 24 **Canadian Government Policies Toward Inward Foreign Direct Investment**, Steven Globerman, Simon Fraser University and Western Washington University, and Daniel Shapiro, Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 25 **A Structuralist Assessment of Technology Policies – Taking Schumpeter Seriously on Policy,** Richard G. Lipsey and Kenneth Carlaw, Simon Fraser University, with a contribution by Davit D. Akman, research associate, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 26 **Intrafirm Trade of Canadian-Based Foreign Transnational Companies,** Richard A. Cameron, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 27 **Recent Jumps in Patenting Activities: Comparative Innovative Performance of Major Industrial Countries, Patterns and Explanations**, Mohammed Rafiquzzaman and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 28 **Technology and the Demand for Skills: An Industry-Level Analysis**, Surendra Gera and Wulong Gu, Industry Canada, and Zhengxi Lin, Statistics Canada, 1999.

No. 29 **The Productivity Gap Between Canadian and U.S. Firms**, Frank C. Lee and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 30 **Foreign Direct Investment and Productivity Growth: The Canadian Host-Country Experience**, Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 31 **Are Canadian-Controlled Manufacturing Firms Less Productive than their Foreign-Controlled Counterparts?** Someshwar Rao and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2000.

No. 32 **The Canada-U.S. Productivity Growth Paradox**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 33 **R&D Propensity and Productivity Performance of Foreign-Controlled Firms in Canada**, Someshwar Rao and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2001.

No. 34 **Sectoral Impacts of Kyoto Compliance**, Randall Wigle, Wilfrid Laurier University, under contract with Industry Canada, 2001.

INDUSTRY CANADA DISCUSSION PAPER SERIES

No. 1 **Multinationals as Agents of Change: Setting a New Canadian Policy on Foreign Direct Investment**, Lorraine Eden, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 2 **Technological Change and International Economic Institutions**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **Canadian Corporate Governance: Policy Options**, Ronald. J. Daniels, Faculty of Law, University of Toronto, and Randall Morck, Faculty of Business, University of Alberta, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 4 **Foreign Direct Investment and Market Framework Policies: Reducing Frictions in APEC Policies on Competition and Intellectual Property**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 5 **Industry Canada's Foreign Investment Research: Messages and Policy Implications**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 6 **International Market Contestability and the New Issues at the World Trade Organization,** Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **Implications of Foreign Ownership Restrictions for the Canadian Economy – A Sectoral Analysis,** Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 8 **Determinants of Canadian Productivity Growth: Issues and Prospects**, Richard G. Harris, Simon Fraser University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 9 **Is Canada Missing the "Technology Boat"? Evidence from Patent Data**, Manuel Trajtenberg, Tel Aviv University, National Bureau of Economic Research and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 10 **North American Economic Integration: Issues and Research Agenda**, Richard G. Harris, Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 2001.

INDUSTRY CANADA OCCASIONAL PAPER SERIES

No. 1 **Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: The Country Chapters**, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald, and Christopher Wilkie, Industry Canada, 1994.

Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: Summary and Conclusions, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, and John Knubley, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Business Development Initiatives of Multinational Subsidiaries in Canada**, Julian Birkinshaw, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **The Role of R&D Consortia in Technology Development**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Carleton University, and Sunder Magun, Centre for Trade Policy and Law, University of Ottawa and Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 4 **Gender Tracking in University Programs**, Sid Gilbert, University of Guelph, and Alan Pomfret, King's College, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 5 **Competitiveness: Concepts and Measures**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Institutional Aspects of R&D Tax Incentives: The SR&ED Tax Credit**, G. Bruce Doern, School of Public Administration, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 7 **Competition Policy as a Dimension of Economic Policy: A Comparative Perspective**, Robert D. Anderson and S. Dev Khosla, Economics and International Affairs Branch, Bureau of Competition Policy, Industry Canada, 1995.

No. 8 **Mechanisms and Practices for the Assessment of the Social and Cultural Implications of Science and Technology**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 9 **Science and Technology: Perspectives for Public Policy**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 10 **Endogenous Innovation and Growth: Implications for Canada**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal and Canadian Institute for Advanced Research, and Elhanan Helpman, Tel Aviv University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 11 **The University-Industry Relationship in Science and Technology**, Jérôme Doutriaux, University of Ottawa, and Margaret Barker, Meg Barker Consulting, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 12 **Technology and the Economy: A Review of Some Critical Relationships**, Michael Gibbons, University of Sussex, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 13 **Management Skills Development in Canada**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 14 **The Human Factor in Firm's Performance: Management Strategies for Productivity and Competitiveness in the Knowledge-Based Economy**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 15 **Payroll Taxation and Employment: A Literature Survey**, Joni Baran, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 16 **Sustainable Development: Concepts, Measures, Market and Policy Failures at the Open Economy, Industry and Firm Levels**, Philippe Crabbé, Institute for Research on the Environment and Economy, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 17 **Measuring Sustainable Development: A Review of Current Practice**, Peter Hardi and Stephan Barg, with Tony Hodge and Laszlo Pinter, International Institute for Sustainable Development, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 18 **Reducing Regulatory Barriers to Trade: Lessons for Canada from the European Experience**, Ramesh Chaitoo and Michael Hart, Centre for Trade Policy and Law, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Analysis of International Trade Dispute Settlement Mechanisms and Implications for Canada's Agreement on Internal Trade**, E. Wayne Clendenning and Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., under contract with Industry Canada, 1997.

No. 20 **Aboriginal Businesses: Characteristics and Strategies for Growth**, David Caldwell and Pamela Hunt, Management Consulting Centre, under contract with Aboriginal Business Canada, Industry Canada, 1998.

No. 21 **University Research and the Commercialization of Intellectual Property in Canada**, Wulong Gu and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 22 **A Regional Perspective on the Canada-U.S. Standard of Living Comparison**, Raynald Létourneau and Martine Lajoie, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2000.

No. 23 **Linkages Between Technological Change and Productivity Growth**, Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 24 **Investment and Productivity Growth – A Survey From the Neoclassical and New Growth Perspectives**, Kevin J. Stiroh, Federal Reserve Bank of New York, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 25 **The Economic Determinants of Innovation**, Randall Morck, University of Alberta, and Bernard Yeung, New York University, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 26 **SMEs, Exports and Job Creation: A Firm-Level Analysis**, Élisabeth Lefebvre and Louis A. Lefebvre, CIRANO and École Polytechnique de Montréal, under contract with Industry Canada, 2000.

No. 27 **The Location of Higher Value-Added Activities**, Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 2001.

CANADA IN THE 21ST CENTURY SERIES

No. 1 **Global Trends: 1980-2015 and Beyond**, J. Bradford DeLong, University of California, Berkeley, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 2 **Broad Liberalization Based on Fundamentals: A Framework for Canadian Commercial Policy**, Randy Wigle, Wilfrid Laurier University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 3 **North American Economic Integration: 25 Years Backward and Forward**, Gary C. Hufbauer and Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 4 **Demographic Trends in Canada, 1996-2006: Implications for the Public and Private Sectors**, David K. Foot, Richard A. Loreto, and Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 5 **Capital Investment Challenges in Canada**, Ronald P.M. Giammarino, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 6 **Looking to the 21st Century – Infrastructure Investments for Economic Growth and for the Welfare and Well-Being of Canadians**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, and Stéphanie Barker, Université de Montréal, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **The Implications of Technological Change for Human Resource Policy**, Julian R. Betts, University of California, San Diego, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 8 **Economics and the Environment: The Recent Canadian Experience and Prospects for the Future**, Brian R. Copeland, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 9 **Individual Responses to Changes in the Canadian Labour Market**, Paul Beaudry and David A. Green, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 10 **The Corporate Response – Innovation in the Information Age**, Randall Morck, University of Alberta, and Bernard Yeung, University of Michigan, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 11 **Institutions and Growth: Framework Policy as a Tool of Competitive Advantage for Canada**, Ronald J. Daniels, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1998.

PERSPECTIVES ON NORTH AMERICAN FREE TRADE SERIES

No. 1 **Can Small-Country Manufacturing Survive Trade Liberalization? Evidence from the Canada-U.S. Free Trade Agreement**, Keith Head and John Ries, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 2 **Modelling Links Between Canadian Trade and Foreign Direct Investment,** Walid Hejazi and A. Edward Safarian, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 3 **Trade Liberalisation and the Migration of Skilled Workers,** Steven Globerman, Western Washington University and Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 4 **The Changing Industry and Skill Mix of Canada's International Trade**, Peter Dungan and Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 5 **Effects of the Canada-United States Free Trade Agreement on Interprovincial Trade**, John F. Helliwell, University of British Columbia, Frank C. Lee, Industry Canada, and Hans Messinger, Statistics Canada, 1999.

No. 6 **The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement,** Daniel Trefler, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

MONOGRAPH

Industry-Level Productivity and International Competitiveness Between Canada and the United States, edited by Dale W. Jorgenson, Harvard University, and Frank C. Lee, Industry Canada, 2001.

RESEARCH VOLUME SERIES

No. 1 **Foreign Investment, Technology and Economic Growth**, Donald G. McFetridge ed., University of Calgary Press, 1991.

No. 2 **Corporate Globalization Through Mergers and Acquisitions**, L. Waverman ed., University of Calgary Press, 1991.

No. 3 **Multinationals in North America**, Lorraine Eden ed., University of Calgary Press, 1994.

No. 4 **Canadian-Based Multinationals**, Steven Globerman ed., University of Calgary Press, 1994.

No. 5 **Corporate Decision-Making in Canada**, Ronald J. Daniels and Randall Morck eds., University of Calgary Press, 1995.

No. 6 **Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies,** Peter Howitt ed., University of Calgary Press, 1996.

No. 7 **The Asia Pacific Region in the Global Economy: A Canadian Perspective,** Richard G. Harris ed., University of Calgary Press, 1996.

No. 8 **Financing Growth in Canada**, Paul J.N. Halpern ed., University of Calgary Press, 1997.

No. 9 **Competition Policy and Intellectual Property Rights in the Knowledge-Based Economy**, Robert D. Anderson and Nancy T. Gallini eds., University of Calgary Press, 1998.

JOINT PUBLICATIONS

Capital Budgeting in the Public Sector, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

Infrastructure and Competitiveness, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada, in collaboration with the C.D. Howe Institute, Jamie Benidickson, G. Bruce Doern, and Nancy Olewiler, 1994.

To obtain copies of documents published under Industry Canada's Research Publications Program, please contact:

Publications Officer
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario, K1A 0H5

Tel.: (613) 952-5704
Fax: (613) 991-1261
E-mail: mepa.apme@ic.gc.ca

Programme des publications
de recherche d'Industrie Canada

LA LOCALISATION DES ACTIVITÉS À PLUS GRANDE VALEUR AJOUTÉE

Document hors série n° 27
Avril 2001

Programme des publications de recherche d'Industrie Canada

Le Programme des publications de recherche d'Industrie Canada fournit une tribune pour l'analyse des grands défis micro-économiques auxquels est confrontée l'économie canadienne et favorise un débat public éclairé sur ces questions. Sous l'égide de la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique, la collection des documents de recherche, qui s'inscrit dans le cadre de ce programme, englobe des documents de travail analytiques révisés par des pairs et des documents de discussion rédigés par des spécialistes sur des questions micro-économiques d'importance primordiale.

Les opinions exprimées dans ces documents de recherche ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

Programme des publications de recherche d'Industrie Canada

LA LOCALISATION DES ACTIVITÉS À PLUS GRANDE VALEUR AJOUTÉE

Par Steven Globerman
Université Western Washington

Document hors série n° 27
Avril 2001

Also available in English

Données de catalogage avant publication (Canada)

Globerman, Steven

La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée

(Document hors série; no 27)
Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : The location of higher value-added activities.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-65764-0
N° de cat. C21-23/27-2001

1. Zones industrielles – Amérique du Nord.
2. Industrie – Localisation – Amérique du Nord.
3. Industrie de pointe – Amérique du Nord.
4. Valeur ajoutée – Amérique du Nord.
5. Politique industrielle – Canada.
6. Zones industrielles – Canada.
7. Zones industrielles – États-Unis.

I. Canada. Industrie Canada.
II. Titre.
III. Coll. : Document hors série (Canada. Industrie Canada)

HC79.D5G56 2001 338'.0971 C2001-980156-4F

Publié en avril 2001

Vous trouverez, à la fin du présent ouvrage, des renseignements sur les documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche et sur la façon d'en obtenir des exemplaires. Des sommaires des documents de recherche et le texte intégral des cahiers publiés dans les diverses collections d'Industrie Canada et de notre bulletin trimestriel, *MICRO*, peuvent être consultés sur *STRATEGIS*, le service d'information commerciale en direct du Ministère, à l'adresse http://strategis.gc.ca.

Prière d'adresser tout commentaire à :

Someshwar Rao
Directeur
Analyse des investissements stratégiques
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 941-8187; fax : (613) 991-1261; courriel : rao.someshwar@ic.gc.ca

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE i

1. INTRODUCTION 1

2. RAISONS MOTIVANT LA FORMATION DES GRAPPES 5
   - Économies (d'agglomération) externes 5
   - Intégration économique et formation de grappes 8

3. DONNÉES SUR LES DÉTERMINANTS DE LA FORMATION DES GRAPPES 13
   - Répartition des entreprises selon la taille 13
   - Propriété étrangère 15
   - Universités et institutions de recherche 17
     - Études statistiques 17
     - Études de cas 20
   - Autres facteurs 20
     - Taux d'imposition et subventions directes et indirectes de l'État 20
     - Concurrence 22
     - Infrastructure 22
     - Commerce électronique 23

4. CONSÉQUENCES SUR LE PLAN DES POLITIQUES 25

5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION 29

NOTES 33

BIBLIOGRAPHIE 37

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA 41

SOMMAIRE

Cette étude vise d'abord à reconnaître et à évaluer les conséquences de la formation des grappes industrielles dans l'optique de la localisation future des activités à coefficient élevé de technologie ou de savoir en Amérique du Nord. Elle vise aussi à définir et à examiner diverses initiatives qui pourraient être prises au Canada en vue d'atténuer ou de contrer les avantages que détiennent certaines régions des États-Unis du fait qu'elles abritent déjà des grappes d'entreprises innovatrices ainsi que des personnes qualifiées et animées d'un esprit d'entreprise.

Dans les petits pays développés comme le Canada, la crainte des responsables des politiques que la libéralisation des échanges suscite une migration de ressources productives vers les économies de plus grande taille a été apaisée en partie par les données montrant que la libéralisation du commerce accroît les échanges intra-industries et l'intégration internationale au lieu d'abaisser le niveau général d'activité économique. Cependant, à mesure que les entreprises rationalisent leur production entre différents emplacements pour profiter des chaînes de valeur verticale et horizontale, les autorités s'inquiètent de la nature de l'activité économique engendrée par la spécialisation et les « économies d'agglomération ». Étant donné que les activités à coefficient élevé de savoir font plus appel au capital humain qu'au capital matériel et à l'infrastructure sociale – lesquels peuvent être implantés un peu partout –, le défi pour le Canada, devant les avantages inhérents à la grande taille de l'économie américaine, est de créer des conditions favorables à la formation de grappes industrielles. L'efficacité accrue avec laquelle on peut mener des affaires outre-frontière pourrait faciliter la migration d'activités à coefficient élevé de technologie du Canada vers les États-Unis, notamment si les économies d'agglomération associées à ces activités favorisent la localisation dans ce pays.

L'intégration économique accrue peut influer sur la composition des activités à valeur ajoutée au Canada en changeant la taille des industries canadiennes et la vitalité des entreprises ayant différents profils d'activités à valeur ajoutée au sein de ces industries, ou encore en modifiant la composition optimale des activités à valeur ajoutée dans les entreprises en réponse aux avantages comparés sur le marché international, aux pressions de la concurrence et à l'évolution du contexte économique. Autrement dit, les entreprises pourront réagir à une plus grande intégration économique en changeant d'emplacement, quelle que soit leur spécialisation industrielle, leur taille, etc. Quant à savoir si cela renforcera l'avantage des États-Unis pour les produits à coefficient élevé de capital humain et l'avantage du Canada

dans les industries à coefficient élevé de ressources, cela dépendra de la mesure dans laquelle les profils d'échanges inter-industries subiront les effets de l'intégration économique accrue et de la présence d'économies ou de déséconomies d'échelle dans les grappes industrielles existantes.

L'emplacement des grappes n'est pas immuable; elles s'étendent et se contractent géographiquement et peuvent se former ailleurs que là où se trouvent les grappes existantes. Même si les économistes ne s'entendent pas sur l'importance relative des accidents historiques ou des conditions préalables à la localisation d'une grappe dans une région, plusieurs raisons ont été mises de l'avant pour expliquer les avantages de l'agglomération, qui se manifestent sous la forme d'économies d'échelle externes. Premièrement, un grand centre industriel offre à la main-d'œuvre spécialisée un marché du travail concentré, créant ainsi une liquidité sur ce marché qui est profitable à la fois aux travailleurs et aux entreprises. Deuxièmement, un grand centre industriel offre, à moindre coût, une plus grande variété d'intrants spécialisés non commercialisables. Troisièmement, les grappes favorisent les transferts technologiques et les retombées parce que la proximité géographique facilite la communication. Cependant, une grappe d'activité économique trop dense engendre de la congestion et des rendements décroissants.

De même, d'autres recherches sont requises afin de déterminer si les caractéristiques institutionnelles d'une région influent sur la formation d'économies d'agglomération et de préciser le rôle que peut jouer la politique gouvernementale pour promouvoir la formation de grappes. Les données ne permettent pas de dire clairement si les grappes bénéficient davantage de la présence d'un grand nombre de petites entreprises, plus susceptibles de faire de la sous-traitance, ou du modèle de rayonnement en étoile associé à un petit nombre de grandes entreprises. Mais il est clair que la désintégration verticale de l'activité économique contribue à l'accumulation d'une masse critique d'entreprises spécialisées et de services techniques propices à la formation et à la conservation des grappes industrielles. Par contre, il n'est pas évident que la participation étrangère à l'économie locale y entrave le développement de liens verticaux et horizontaux par suite d'une centralisation de l'activité innovatrice dans le pays d'origine ou d'une dispersion accrue des activités à valeur ajoutée parmi les filiales étrangères en vue d'exploiter des différences au niveau des avantages de localisation et des compétences techniques. Il se pourrait que les forces agissant sur les grappes dépendent de la nature de l'activité économique et de l'industrie visée. Des impôts peu élevés et de généreuses subventions sont manifestement préférables pour les entreprises et les travailleurs hautement qualifiés au moment du choix d'un emplacement. Les stimulants fiscaux ciblés sur des entreprises individuelles sont inefficients;

une stratégie plus prometteuse est d'offrir des allégements fiscaux et des subventions afin de rendre une région plus attrayante à tout un éventail d'entreprises à forte intensité technologique. Bien entendu, des infrastructures de télécommunications et de transports, des services publics et d'autres infrastructures sociales satisfaisantes sont nécessaires, sans toutefois être suffisantes, pour soutenir une grappe industrielle.

Le dynamisme de la concurrence locale, y compris l'ouverture à la propriété étrangère, et la présence de clients avertis dans une région peuvent améliorer la nature et accentuer l'importance des économies d'échelle externes. La politique gouvernementale peut favoriser un contexte sectoriel concurrentiel et faciliter la migration de la main-d'œuvre et des compétences. Affranchir les secteurs à coefficient élevé de connaissances des contraintes réglementaires devrait être le premier objectif d'une stratégie coordonnée des gouvernements canadiens visant à rendre certaines régions attrayantes pour l'implantation de grappes d'activités axées sur le savoir. La politique de l'État devrait aussi promouvoir la mobilité internationale de la main-d'œuvre, notamment des professionnels et des techniciens qualifiés, au profit des grands centres urbains du Canada, en vue d'attirer des grappes industrielles.

Ce qui est plus important, les données révèlent un lien positif entre la recherche universitaire, les centres d'excellence et la performance d'une région sur le plan de l'innovation. Cette relation est plus forte dans les grands centres métropolitains où l'on retrouve une concentration de production de haute technologie et tout un réseau de liens entre les milieux de la recherche, des finances et des affaires. Ainsi, la politique gouvernementale sera la plus efficace lorsqu'elle visera la recherche « pré-concurrentielle », parce que les entreprises peuvent facilement faire appel à des spécialistes de l'extérieur pour des tâches spécifiques et codifiables.

Enfin, on a émis l'hypothèse que le commerce électronique abaissera certains des coûts reliés à la distance, réduisant ainsi l'importance des grappes, mais on est loin d'être sûr qu'il en sera ainsi.

En conclusion, l'étude fait valoir que les gouvernements devraient mettre moins l'accent sur la politique industrielle, par laquelle ils ciblent des industries « désirables » ou des « chefs de file » nationaux, et encourager plutôt les grappes en favorisant la mise en place, dans les régions, de conditions propices à la réalisation d'économies externes. Il se peut que l'État doive intervenir pour rationaliser les demandes de soutien public provenant de régions concurrentes. Il pourrait être inefficace pour une petite économie ouverte de soutenir la formation de plus d'une grappe dans une région

industrielle donnée. La collaboration signifierait que l'on permette et favorise un profil de spécialisation régionale maximisant le bien-être au niveau national plutôt qu'au niveau de provinces individuelles. Le gouvernement fédéral pourrait considérer, à juste titre, que son rôle est d'aider les provinces à améliorer le contexte de certaines grappes régionales dans des domaines de politiques où l'État fédéral joue un rôle prépondérant. Il se pourrait en effet que la promotion efficace de grappes à coefficient élevé de savoir au Canada nécessite un réaménagement en profondeur des responsabilités des gouvernements et des modalités de financement.

1. INTRODUCTION

> Dans l'économie mondiale, il arrive souvent que les avantages concurrentiels durables aient de fortes racines locales, provenant de concentrations de compétences et de connaissances hautement spécialisées, d'institutions, d'une rivalité, d'entreprises interdépendantes et de clients avertis dans une région ou un pays en particulier[1].

Une préoccupation traditionnelle liée à la libéralisation des échanges est la répartition des investissements en capital. Plus précisément, les responsables des politiques craignent que la réduction des barrières tarifaires et non tarifaires au commerce transfrontière n'entraîne des flux nets d'investissement sortant de la part des entreprises[2]. L'une des inquiétudes qui anime plus particulièrement les autorités des petits pays développés est le risque que la capacité de production se déplace vers les pays de plus grande taille au sein d'une zone de libre-échange régionale, en raison de l'existence d'économies d'échelle et de dimension (insuffisamment exploitées) dans les entreprises et les industries de ces pays. Toutes choses égales par ailleurs, les producteurs préféreront vraisemblablement s'établir près des grands marchés où ils écoulent leurs produits pour abaisser leurs coûts de transport[3]. Par conséquent, avec la réduction ou la suppression des barrières au commerce, les entreprises devraient être plus incitées à s'établir, ou à accroître leur capacité, dans les marchés relativement importants qu'elles desservent, notamment si cela permet de mieux exploiter les économies d'échelle au niveau de l'établissement et de l'entreprise.

Bien entendu, les préférences en matière de localisation sont façonnées par toute une gamme de facteurs et la proximité des principaux marchés pourrait ne pas être le plus important. De fait, les économies découlant de la spécialisation par produit constituent une importante raison d'encourager la spécialisation verticale et horizontale de la chaîne de valeur parmi les établissements et les filiales dans la structure d'une entreprise multinationale[4]. L'ampleur du commerce intra-industrie met en relief l'importance empirique de la spécialisation verticale et horizontale au niveau des produits. Notamment, les données indiquent de façon incontestable que la libéralisation des échanges aux niveaux régional et multilatéral s'est accompagnée d'une expansion des échanges intra-industries et non des échanges inter-industries[5].

Le lien direct entre une hausse des échanges intra-industries et une intégration économique accrue au plan international vient atténuer les craintes que certains pays ou régions subissent d'importantes pertes ou profitent d'importants gains nets d'investissement matériel et d'emplois connexes en

raison des déménagements d'entreprises. Plutôt, les principaux véhicules du commerce international – les entreprises multinationales (EM) – semblent exploiter la réduction des barrières commerciales en cherchant à spécialiser davantage leurs activités économiques. Dans ce contexte, la libéralisation des échanges peut être vue comme un facteur d'amplification des autres forces économiques et technologiques, par exemple l'impartition et la fabrication en sous-traitance, qui concourent à la spécialisation des agents économiques.

Si la prédominance des échanges intra-industries devrait rassurer les responsables des politiques sur le fait que l'intégration économique est rarement suivie d'un gigantesque effet d'aspiration résultant de la sortie de capitaux et d'emplois vers une autre région, la nature de la spécialisation associée à la libéralisation des échanges fait moins l'unanimité. À cet égard, les inquiétudes au sujet du volume total d'activité économique cèdent la place à d'autres préoccupations, en l'occurrence sur la nature des activités économiques qui sont favorisées ou défavorisées par l'intégration économique. En particulier, l'une des craintes qui a surgi dans les cercles politiques au Canada et dans d'autres pays de taille relativement modeste comme la Suède est que les activités à forte valeur ajoutée se déplacent au sein des zones commerciales régionales, des petits pays vers les plus grands, par suite de la présence d'économies d'agglomération.

Cette inquiétude est essentiellement illustrée par la citation suivante : « Les entreprises ne déménagent pas aux États-Unis uniquement parce que c'est le plus gros marché au monde, où l'on trouve les impôts les moins élevés et de très beaux parcours de golf. Elles y déménagent aussi parce que la mondialisation crée des regroupements ou des grappes d'entreprises ayant la même culture. La plupart de ces grappes se trouvent aux États-Unis et ne cessent de croître – à la manière d'une amibe. Le Canada n'en a aucune, ce qui signifie qu'il a de bonnes chances de perdre la bataille de la mondialisation »[6]. Il faut reconnaître que la citation qui précède est prise hors contexte. Son auteur ne veut pas dire que toutes les activités économiques quittent le Canada pour aller aux États-Unis. Plutôt, il affirme que les activités à coefficient élevé de technologie sont principalement implantées dans des régions spécifiques des États-Unis et que l'intégration économique nord-américaine ne cesse de renforcer cette tendance. Dans la mesure où l'innovation sous-tend en définitive la création de la valeur économique dans les chaînes de valeur de nombreux biens et services, on peut alors parler indistinctement d'activités à coefficient élevé de technologie et d'activités à plus forte valeur ajoutée.

Si, dans la meilleure des hypothèses, l'adéquation entre innovation et activités à valeur ajoutée est trompeuse, les craintes connexes des responsables des politiques dans les petites économies ouvertes comme celle du Canada témoignent certes d'un désir d'attirer et de conserver plus d'activités de production de la *nouvelle économie*[7]. À certaines étapes critiques du processus de valeur ajoutée des secteurs en cause – la microélectronique, la biotechnologie et les médicaments, la conception et le développement de logiciels, par exemple –, ainsi que dans les secteurs de services en croissance rapide comme les finances, les assurances et les services conseils aux entreprises, l'innovation découlant de l'application de capital humain spécialisé revêt une importance capitale. Autrement dit, le travail intellectuel est à la base de la création de biens ayant une valeur économique dans les activités de production de la *nouvelle économie*.

Des preuves empiriques de plus en plus volumineuses confirment l'importance du phénomène des grappes. Si la formation de grappes s'observe dans un large éventail d'activités économiques, certains affirment qu'elle est particulièrement répandue dans les activités à coefficient élevé de savoir[8]. Les grappes technologiques sont aussi caractéristiques des secteurs intégrés à l'économie mondiale, notamment parce qu'elles attirent l'investissement étranger direct[9]. La formation de grappes dans l'industrie de l'électronique à coefficient élevé de technologie à Silicon Valley et autour de Boston en est un exemple manifeste. La formation de grappes dans l'industrie des services financiers innovateurs à New York en est un autre. L'agglomération des entreprises de biotechnologie à San Diego et des sociétés pharmaceutiques au New Jersey constitue aussi un bon exemple de ce phénomène.

Étant donné la prédominance des États-Unis comme pôle d'attraction des grappes régionales pour les activités à coefficient élevé de savoir dans toute une gamme de secteurs de la *nouvelle économie*, une intégration économique accrue avec les États-Unis pourrait soulever des inquiétudes devant le risque d'une déspécialisation et d'une dégradation technologique dans les secteurs correspondants au Canada. Plus précisément, l'efficacité croissante avec laquelle on peut mener des affaires outre-frontière pourrait faciliter la relocalisation d'activités à coefficient élevé de technologie du Canada vers les États-Unis, notamment si les économies d'agglomération liées à ces activités favorisent, à la marge, une implantation dans ce pays. De même, il pourrait être plus difficile pour le Canada d'attirer sa juste part des nouveaux

investissements dans les activités à coefficient élevé de technologie si les économies d'agglomération y demeurent importantes.

Cette étude vise d'abord à reconnaître et à évaluer les conséquences de la formation des grappes industrielles, dans l'optique de la localisation future des activités à coefficient élevé de technologie (ou de savoir) en Amérique du Nord. Elle vise aussi à définir et à examiner diverses initiatives qui pourraient être prises au Canada en vue d'atténuer ou de contrer les avantages que détiennent certaines régions des États-Unis du fait qu'elles abritent déjà des grappes d'entreprises innovatrices ainsi que des personnes qualifiées et animées d'un esprit d'entreprise.

L'étude se présente comme suit. Au chapitre 2, nous décrivons les facteurs bien connus qui expliquent la formation des grappes, y compris l'influence possible de l'intégration économique régionale. Au chapitre 3, nous examinons les données disponibles sur l'importance relative des différents facteurs qui encouragent ou découragent la formation des grappes. Au chapitre 4, nous décrivons et évaluons différents instruments de politique publique qui permettraient de renforcer l'attrait du Canada comme lieu d'implantation d'activités à coefficient élevé d'innovation. Enfin, le chapitre 5 renferme un bref résumé et nos conclusions.

2. RAISONS MOTIVANT LA FORMATION DES GRAPPES

> L'endroit où se développe une grappe industrielle dynamique est déterminé en partie par la chance et en partie par accident[10].
>
> La principale caractéristique des districts industriels qui donnent lieu à la formation de grappes est que les entreprises qui s'y trouvent sont étroitement liées dans la mise au point de produits et de procédés de production nouveaux[11].

Le débat sur les raisons qui expliquent la formation des grappes industrielles remonte aux écrits d'Alfred Marshall. Mais comme il ressort des citations qui précèdent, les origines des profils observés de formation des grappes industrielles demeurent aussi vivement contestées que les origines de la vie sur la Terre. D'éminents économistes tels que Gary Becker et Paul Krugman attribuent un rôle important aux accidents historiques en tant que déterminant de l'endroit où prend naissance une grappe d'activités[12]. D'autres sont d'avis que les principaux facteurs à l'origine de la formation des grappes industrielles peuvent être reconnus systématiquement si l'on accorde suffisamment d'attention aux conditions qui prévalaient dans une région[13]. En particulier, les études récentes insistent sur la capacité d'innovation intrinsèque d'une région.

Économies (d'agglomération) externes

Quel que soit le rôle joué par la chance ou les accidents, plusieurs grandes caractéristiques économiques d'une région peuvent engendrer ce que l'on appelle des économies d'échelle externes, qui sont à l'origine des avantages de l'agglomération. Il y a principalement trois sources d'économies externes : 1) un grand centre industriel offre un marché concentré à la main-d'œuvre spécialisée, ce qui est profitable à la fois aux travailleurs et aux entreprises; 2) un grand centre industriel offre, à moindre coût, une plus grande variété d'intrants non commercialisables spécifiques à une industrie; 3) un centre industriel engendre des retombées technologiques parce que l'information circule mieux localement que sur de grandes distances[14].

En ce qui a trait à la première source d'économies externes, la notion fondamentale est qu'un marché relativement étendu pour les compétences spécialisées aura une plus grande liquidité. Autrement dit, les acheteurs et les vendeurs de compétences spécialisées auront plus de certitude de trouver rapidement de nouveaux travailleurs, ou de nouveaux emplois, aux taux de rémunération courants. Le risque réduit d'une offre ou d'une demande

excédentaire abaisse ainsi le coût de la participation à un marché du travail plus vaste, tant pour les employeurs que pour les travailleurs.

Le lien positif entre la taille d'un marché et le degré de spécialisation économique des intrants sur ce marché est bien connu. D'Adam Smith à George Stigler, des économistes ont noté que la spécialisation était fonction de l'étendue du marché. Si les intrants spécialisés sont plus productifs que les intrants non spécialisés, les utilisateurs d'intrants auront une plus grande productivité dans un marché plus étendu, toutes choses égales par ailleurs.

Enfin, les contraintes géographiques à la portée des retombées technologiques sont liées aux avantages du contact direct, qui facilite les transferts de technologie. Notamment, dans un contexte où il y a partage d'information avec les utilisateurs finals, il est souvent nécessaire d'être établi près de la clientèle[15]. Une question qui se pose depuis peu est de savoir si l'avènement et l'expansion d'Internet ont supplanté les avantages de la proximité physique pour la diffusion des technologies. Les données préliminaires sur ce point seront examinées dans un chapitre ultérieur.

Si la pertinence de ces trois facteurs pour expliquer les profils d'agglomération industrielle est largement acceptée, on s'entend beaucoup moins sur la façon dont évolue l'importance relative de chaque facteur avec le développement d'une grappe industrielle. À titre d'exemple, à quel stade des rendements décroissants, voire négatifs, apparaissent-ils dans une grappe? La source peut-être la plus importante de déséconomies externes dans une grappe régionale est la congestion sous ses diverses formes. Ainsi, l'offre limitée de terrains signifie que les coûts de logement augmenteront de façon significative avec la densité croissante de l'activité économique dans une région. Des coûts de logement plus élevés exigeront, à leur tour, une augmentation des salaires et des autres formes de rémunération pour attirer et conserver de la main-d'œuvre spécialisée. Les autres coûts liés à l'utilisation des terrains qui incombent aux entreprises augmenteront aussi avec un usage plus intensif. Il est probable que des commodités telles que les espaces verts, les courts délais de déplacement et les taux de criminalité relativement faibles seront aussi en relation avec l'agglomération géographique, du moins au-delà d'un certain point[16]. Ce qui importe ici est l'ampleur des déséconomies d'échelle externes à différentes étapes du développement des grappes.

De même, on n'a pas accordé une attention systématique aux facteurs environnementaux et institutionnels qui pourraient influer sur la nature et la portée des économies (ou des déséconomies) d'échelle externes. Un facteur potentiel à cet égard est la répartition des entreprises selon la taille dans une région. Ainsi, on affirme souvent que les économies d'échelle externes sont particulièrement significatives lorsqu'une grappe englobe un grand nombre d'entreprises de taille relativement limitée, comme à Silicon Valley. Par contre, on soutient parfois que les économies externes sont aussi importantes, sinon davantage, là où un petit nombre de très grandes entreprises dominent l'économie locale, comme dans la région de Puget Sound[17]. Un autre facteur qui pourrait intervenir est la composition industrielle de la grappe. Tel que noté précédemment, si la formation des grappes semble un phénomène commun à une gamme étendue d'activités industrielles, il est peu probable que les forces qui agissent sur une agglomération aient la même importance pour toutes les activités économiques. À titre d'exemple, l'accès local à des compétences techniques et scientifiques spécialisées n'est probablement pas aussi important pour l'industrie de l'acier que pour celle de la biotechnologie.

Un troisième facteur qui pourrait influer sur l'importance des économies d'agglomération est l'étendue de la participation étrangère à l'économie locale. On pourrait affirmer que les entreprises multinationales (EM) retirent moins d'avantages de la formation des grappes que les entreprises de propriété nationale, de taille plus restreinte, parce que les EM peuvent réaliser de nombreux avantages liés à la proximité des intrants spécialisés et des sources de technologie en créant des marchés internes efficients pour transférer des intrants spécialisés entre leurs filiales étrangères. Par conséquent, la présence d'EM dans une région pourrait nuire au resserrement des liens verticaux et horizontaux entre les entreprises, lesquels peuvent faciliter la réalisation d'économies d'échelle externes. Par ailleurs, les EM pourraient s'établir dans une région précisément pour profiter des réseaux industriels qui s'y concentrent, contribuant alors activement au processus d'agglomération et aux avantages économiques connexes[18].

Un autre ensemble de facteurs qui pourraient jouer est associé aux politiques publiques visant à promouvoir la formation et l'expansion de grappes régionales. Les politiques préconisées englobent les efforts destinés à améliorer les infrastructures industrielles comme les routes, les ports et les aéroports, ainsi que les dépenses consacrées aux infrastructures sociales comme les écoles, les hôpitaux, les services de police et de lutte contre les incendies, l'accès aux tribunaux, et ainsi de suite. Les impôts et les

subventions gouvernementales aux entreprises ont aussi été répertoriés parmi les principaux déterminants des choix d'emplacement des entreprises. Bien que la plupart de ces facteurs soient examinés dans les études disponibles, leur importance respective n'a été évaluée que de façon ponctuelle et on constate une certaine incohérence (dont il ne faudrait peut-être pas s'étonner) dans les résultats publiés[19]. Une explication possible de cette incohérence est que l'impact de certaines politiques gouvernementales pourrait varier selon les activités économiques en cause.

Enfin, l'ouverture d'une économie peut influer sur la nature et l'importance des économies d'échelle externes. Tel qu'indiqué précédemment, un premier aspect de l'ouverture est la mesure dans laquelle l'investissement étranger direct est réglementé ou assujetti à des contraintes. Un second est la mesure dans laquelle la concurrence – extérieure et intérieure – intervient pour susciter et soutenir un contexte industriel compétitif. Si l'ouverture à la concurrence étrangère revêt une importance particulière, les obstacles à la concurrence des importations pourraient, éventuellement, décourager la création d'un contexte qui attire et soutient l'agglomération. Cependant, selon l'argument vénérable de l'industrie naissante, des mesures de protection temporaires et ciblées contre la concurrence étrangère pourraient faciliter l'incubation de grappes industrielles locales. Un troisième aspect de l'ouverture est la migration à l'entrée et à la sortie des professionnels et des techniciens spécialisés. À l'heure actuelle, les responsables des politiques au Canada s'inquiètent du nombre croissant de Canadiens hautement qualifiés qui s'en vont aux États-Unis à la faveur des modalités de visa négociées dans le contexte de l'ALENA[20]. Mais, simultanément, on observe un important afflux au Canada de travailleurs spécialisés venant de l'extérieur de l'Amérique du Nord. La question qui se pose est de savoir si les profils d'immigration sont, dans l'ensemble, favorables ou défavorables à la capacité des entreprises à coefficient élevé de technologie d'opérer au Canada.

Intégration économique et formation de grappes

Tel que noté précédemment, les responsables des politiques au Canada s'inquiètent depuis longtemps de la possibilité qu'une intégration accrue avec l'économie américaine, beaucoup plus grande et dynamique, ne provoque un phénomène d'attrition dans les industries canadiennes, notamment celles où l'on retrouve des activités à forte intensité technologique. Même si la notion d'attrition a été employée dans divers contextes et est, de ce fait, imprécise,

le phénomène qu'elle vise à décrire est le déplacement vers l'étranger d'activités à valeur ajoutée[21].

Il y a un certain nombre de liens directs et indirects possibles entre une intégration économique accrue et la localisation des activités à valeur ajoutée. Étant donné que la plus grande partie de la production internationale est assurée par les EM, il convient peut-être davantage d'examiner les liens pertinents dans l'optique de leurs stratégies d'entreprise. Ainsi, on peut généralement penser qu'une intégration économique accrue facilitera et/ou rendra moins coûteux les mouvements de biens, de services et de facteurs de production au-delà des frontières nationales. Il importe peu que l'intégration accrue soit le résultat d'un accord commercial officiel – comme l'ALENA, qui abaisse les barrières au commerce et les obstacles réglementaires et juridiques au mouvement du capital et de la main-d'œuvre en Amérique du Nord – ou de progrès technologiques, par exemple les progrès réalisés dans les transports et les communications.

De façon stylisée, nous pouvons représenter un secteur industriel canadien comme un panier d'activités à valeur ajoutée réparties entre différentes entreprises. Les entreprises sont elles-mêmes réparties entre différentes industries. Conceptuellement, une intégration économique accrue peut modifier le panier des activités à valeur ajoutée au Canada de trois façons : 1) Elle peut changer la taille relative des différentes industries, ce qui modifiera la composition des activités à valeur ajoutée, en supposant que celle-ci diffère d'une industrie à l'autre. 2) Elle peut changer la taille relative des entreprises dans une industrie, ce qui modifiera la composition des activités à valeur ajoutée si celle-ci diffère entre les entreprises au sein des diverses industries. 3) Elle peut changer la composition optimale des activités à valeur ajoutée dans les entreprises et les industries. En d'autres termes, les entreprises – en maintenant constantes leur orientation industrielle, leur taille, etc. – changeront la localisation géographique de leurs différentes activités en réponse à une intégration économique accrue[22].

Envisageons le premier lien potentiel. En théorie, une plus grande liberté d'échange devrait susciter une expansion des industries nationales bénéficiant d'un avantage comparé et une contraction des industries nationales ayant un désavantage comparé, toutes choses égales par ailleurs. Une part considérable des échanges commerciaux du Canada se fait avec les États-Unis. Des études empiriques ont montré que les États-Unis possèdent un avantage comparatif dans les produits à coefficient élevé de capital humain,

notamment les produits à forte intensité de capital humain scientifique et technique. Le Canada bénéficie d'un avantage comparatif pour les produits ayant un coefficient élevé de ressources et de capital matériel. On pourrait en déduire qu'une intégration économique accrue avec les États-Unis devrait mener à des activités relativement moins axées sur la technologie au Canada, à mesure que ces secteurs se contracteront au Canada et que d'autres secteurs prendront de l'expansion. En pratique, l'importance de cette conclusion dépend de deux facteurs. Premièrement, elle dépend de la mesure dans laquelle les profils d'échanges inter-industries sont modifiés par une intégration économique accrue, en maintenant constantes les autres sources d'influence. Tel qu'indiqué dans un chapitre antérieur, les changements dans les profils d'échanges inter-industries au Canada et dans d'autres pays développés n'ont pas été l'une des répercussions notables de la libéralisation du commerce. Deuxièmement, elle dépend de la mesure dans laquelle les grappes industrielles existantes comportent des économies ou des déséconomies d'échelle.

Quant au second lien potentiel, les entreprises qui sont mieux en mesure de s'adapter à un contexte de libéralisation des échanges et d'en tirer parti devraient prendre de l'expansion par rapport à celles qui, pour une raison ou une autre, ne peuvent s'adapter aussi rapidement et aussi facilement à leur nouvel environnement. La capacité et la volonté de s'adapter à des possibilités et à des menaces nouvelles dans la sphère économique dépendent de toute une série de facteurs organisationnels, dont les capacités des gestionnaires et des autres employés, l'accès aux capitaux financiers et à d'autres ressources, et la localisation de l'entreprise. En soi, la localisation peut aider une entreprise à acquérir des ressources ayant une importance capitale pour lui permettre de s'adapter à l'évolution du contexte économique. Ainsi, le fait d'appartenir à un centre d'excellence devrait permettre aux entreprises exerçant une activité particulière de mieux exploiter les économies externes engendrées par ce centre. Cependant, les entreprises établies dans des régions moins favorisées sur le plan économique, peut-être dans le but de profiter de programmes publics de subventions, devraient subir un désavantage relatif compte tenu de la concurrence plus vive découlant d'une intégration économique accrue.

Si certains types d'organisations dans une industrie font un apport particulièrement important à l'essor de grappes industrielles, l'intégration économique pourrait modifier la formation et l'expansion des grappes économiques en renforçant ou en affaiblissant la position concurrentielle de ces organisations. Comme nous le verrons plus loin, il n'y a pas de données

montrant systématiquement que, par exemple, la répartition des organisations selon la taille ou la propriété influe sur la probabilité d'agglomération industrielle. Ce sont plutôt les stratégies adoptées individuellement par les entreprises qui semblent avoir le plus d'importance.

À cet égard, la réaction des EM de propriété canadienne et des grandes entreprises de propriété étrangère établies au Canada à l'intégration économique croissante (le troisième lien potentiel) semble constituer le jalon critique entre une intégration économique accrue et la composition des activités à valeur ajoutée dans un pays[23]. Cette vision est renforcée par de nombreuses études de cas portant sur les décisions des EM en matière d'affectation des ressources, qui montrent la tendance croissante des entreprises d'envergure mondiale vers une spécialisation accrue de leurs activités à valeur ajoutée en fonction des atouts et des faiblesses relatives des différentes régions où elles ont des établissements[24]. Dans la mesure où les grappes ou agglomérations existantes d'entreprises efficientes et performantes sont des déterminants clés de l'attrait d'une région pour une activité à valeur ajoutée particulière, elles pourraient aussi être un important déterminant des profils de spécialisation géographique adoptés par les EM en réaction aux possibilités et aux menaces engendrées par une intégration économique accrue. Cependant, si les attributs d'un emplacement sont une source relativement négligeable d'influence sur la réorganisation spatiale des activités des EM, l'intégration économique pourrait ni accentuer ni atténuer l'impact des grappes industrielles existantes sur la localisation des activités à plus grande valeur ajoutée.

Comme nous l'avons signalé dans un chapitre précédent, les activités technologiques à valeur ajoutée ne sont pas réparties de façon aléatoire, mais ont plutôt tendance à se concentrer dans certaines régions. En revanche, l'emplacement des grappes n'est pas immuable. Les grappes prennent de l'expansion et se contractent géographiquement, tandis que de nouvelles grappes naissent ailleurs que dans les régions où se trouvent les anciennes grappes. Les limites de la théorie examinée dans ce chapitre font donc ressortir la question empirique suivante : Quels facteurs, ou quel ensemble de facteurs, déterminent l'émergence, le développement et (peut-être) le déclin des régions en tant que lieux privilégiés d'implantation des grappes d'activités à plus grande valeur ajoutée?

3. DONNÉES SUR LES DÉTERMINANTS DE LA FORMATION DES GRAPPES

> En deux mots, on peut répondre à des questions telles que : « Quelle est la taille et la densité de population minimales d'une région et le niveau de développement qui engendreront des économies externes? » et « Quelle est l'importance de ces économies et à quel stade les déséconomies commencent-elles à surpasser les avantages d'un développement supplémentaire? » en affirmant que nous ne le savons pas[25].

Même si cette citation remonte à près de 25 ans, elle résume toujours assez fidèlement l'absence relative de données précises sur la taille et l'étendue (géographique) optimales des agglomérations régionales pour différentes catégories d'activité économique. Cependant, il y a de plus en plus d'études cherchant à cerner certaines grandes caractéristiques des grappes industrielles. Dans ce chapitre, nous tenterons de résumer l'information disponible sur l'ensemble des caractéristiques qui ont été jugées importantes.

Répartition des entreprises selon la taille

Dans de nombreuses analyses contemporaines de la dynamique des grappes innovatrices régionales, l'importance de la désintégration verticale et de la collaboration entre de petites entreprises spécialisées et flexibles est présentée comme un trait de première importance. Les commentateurs ont habituellement à l'esprit un modèle de région de haute technologie ressemblant à Silicon Valley. Cependant, comme nous l'avons déjà signalé, d'autres modèles mettent l'accent sur l'impulsion donnée à une grappe par quelques entreprises de taille relativement grande. Dans ces modèles dits en étoile, de grandes entreprises innovatrices contribuent à la formation des grappes, alors que de nouvelles entreprises dérivées naissent dans le giron des entreprises pivots et que des fournisseurs de services et d'intrants spécialisés sont attirés dans la région par la présence de ces dernières.

Dans l'ensemble, il y a peu de données indiquant que la formation des grappes est systématiquement associée à une concentration d'entreprises de petite taille plutôt qu'au modèle en étoile. Une explication possible des résultats contradictoires qui ressortent des études sur le lien entre la formation des grappes et la répartition des entreprises selon la taille est que d'autres facteurs pourraient brouiller l'observation de toute relation directe. Ainsi, on pourrait s'attendre à observer un lien entre la formation des grappes et la désintégration verticale. La sous-traitance des diverses étapes de la chaîne de valeur ajoutée contribue à la création et au développement de compétences et

de connaissances spécialisées qui, à leur tour, favorisent l'innovation. Toutes choses égales par ailleurs, il est plus probable que les petites entreprises auront recours à l'impartition à diverses étapes de la chaîne de valeur que les entreprises de taille plus grande. Cependant, la taille et le degré de recours à la sous-traitance sont des phénomènes distincts sur le plan conceptuel, et l'on voudra probablement déterminer leur contribution respective à la formation des grappes industrielles. De même, une taille moyenne plus grande des entreprises (et des établissements) dans une région peut être liée à une plus grande échelle d'activité économique. Même si ce dernier phénomène peut traduire la présence d'importantes économies d'échelle externes, une plus grande taille moyenne des établissements et des entreprises peut ne pas être un facteur significatif. Il pourrait s'agir d'un artéfact statistique de la présence de l'établissement (ou de l'entreprise) dans une grande région métropolitaine.

Les études où l'on a tenté d'isoler la contribution de la désintégration verticale au processus de formation des grappes font ressortir avec assez de régularité un lien positif entre les deux phénomènes[26]. Comme on pouvait s'y attendre, la désintégration verticale semble elle-même liée à l'échelle générale de l'activité industrielle. Une plus grande échelle d'activité engendre des effets de regroupement qui favorisent la présence de fournisseurs spécialisés de services commerciaux et techniques. Cela semble être un aspect particulièrement important de la viabilité continue des grappes industrielles[27].

Les données sont moins concluantes quant à l'existence d'un lien distinct entre la formation des grappes et la répartition des établissements et des entreprises selon la taille. Ainsi, Kim, Barkley et Henry (2000) constatent que les industries où la taille moyenne des établissements est plus grande montrent une plus forte concentration d'établissements dans les régions non métropolitaines. À l'opposé, Enright (1994) observe que, dans l'optique de la concentration de l'emploi au niveau d'un État, les grands établissements ont tendance à décourager plutôt qu'à attirer l'emploi[28]. Pourtant, une autre étude consacrée aux profils d'agglomération selon la taille des producteurs dans un important État manufacturier du Sud-Est des États-Unis arrive à la conclusion que les petits producteurs n'ont pas une tendance plus marquée à se regrouper géographiquement, au-delà de la tendance générale d'une industrie à former des grappes spatiales[29]. Plus précisément, l'étude révèle que la formation de grappes augmente jusqu'à un certain seuil, pour ensuite fléchir.

En résumé, les données disponibles indiquent que la présence d'un bassin stratégique de services commerciaux et techniques spécialisés favorise la désintégration verticale, laquelle encourage et soutient la formation de grappes. Cependant, la répartition des entreprises selon la taille dans une région ne semble pas avoir d'effet singulier et identifiable sur l'incitation à former des grappes. Manifestement, les services commerciaux et techniques spécialisés ont plus de chances de s'établir dans une région où il y a déjà une concentration substantielle d'activité économique. L'enjeu pour les responsables des politiques qui souhaitent favoriser le développement de nouvelles grappes rivalisant avec des grappes existantes est de savoir comment attirer les services spécialisés nécessaires pour promouvoir et soutenir la formation de grappes industrielles. Comme le souligne Krugman (1991), des grappes peuvent se déplacer spontanément si l'impression se généralise qu'une région relativement peu développée devient plus attrayante que d'autres régions développées pour l'implantation d'activités industrielles. Cette vision incite naturellement les responsables du développement régional à partir à la recherche du Saint-Graal – les déterminants de l'avantage lié à l'emplacement. Nous examinerons plus loin des données sur ces déterminants.

À ce stade, on pourrait tirer une conclusion préliminaire. Il est peu probable que les politiques industrielles visant à encourager la croissance d'entreprises de petite et moyenne taille par rapport à celle des grandes entreprises, ou vice versa, favorisent systématiquement la formation de grappes industrielles. Il semble plus approprié de privilégier des politiques visant à rehausser l'attrait d'une région pour un large éventail d'entreprises à forte intensité technologique.

Propriété étrangère

Au Canada, la forte présence d'établissements de propriété étrangère fait depuis longtemps l'objet de débats dans le contexte des politiques d'innovation et de développement industriel. Selon une opinion tenace, la propriété étrangère découragerait l'innovation.

Tel que mentionné précédemment, cette controverse trouve son pendant dans les différentes hypothèses sur le lien entre la propriété étrangère et la formation des grappes industrielles. Selon l'une de ces hypothèses, les filiales étrangères seraient des répliques en miniature de la société mère et elles obtiendraient la plus grande partie de leur expertise technique grâce à

des transferts provenant de cette dernière. La présence de filiales étrangères nuirait donc à la création d'une masse critique de compétences techniques et professionnelles spécialisées qui, elles-mêmes, concourent à la désintégration verticale et aux économies d'agglomération connexes. Selon une autre hypothèse, cette vision de la propriété étrangère est désuète et les filiales étrangères contribuent de plus en plus à disperser les activités à valeur ajoutée à l'échelle planétaire afin d'exploiter des différences dans les avantages liés à l'emplacement. Dans ce contexte, les établissements de propriété étrangère ne seront pas moins disposés que les entreprises de propriété canadienne à faire appel aux compétences professionnelles et techniques qui se trouvent dans les grappes au Canada. De fait, si les EM possèdent de meilleures connaissances sur les écarts internationaux dans les avantages propres à l'emplacement pour différentes activités à valeur ajoutée, elles pourraient agir plus rapidement que les entreprises de propriété nationale pour prendre de l'expansion dans les grappes canadiennes qui offrent des avantages de localisation intéressants[30].

Le bilan de la preuve sur cet aspect est qu'en soi, la propriété étrangère a une influence relativement neutre. Autrement dit, le dynamisme d'une grappe dans le pays hôte dépend d'autres effets propres à l'industrie et au pays[31]. En outre, il est difficile de déceler des effets négatifs systématiques de l'investissement étranger direct (IED) sortant sur la formation des grappes dans le pays d'origine. Ainsi, Fors et Kokko (1998) affirment qu'en Suède, l'une des principales préoccupations entourant les effets de l'investissement étranger direct sortant au cours des dernières années est que la production étrangère provoque l'exode d'emplois convoités, à coefficient élevé de capital ou de compétences[32]. Leur étude, qui englobe les activités de 17 multinationales suédoises, débouche sur la conclusion que les données offrent peu d'appui à ces inquiétudes. De même, Lipsey, Ramstetter et Blomstrom (2000) n'observent qu'un faible lien entre la production des filiales des multinationales suédoises et une augmentation des emplois de cols bleus en Suède au détriment de l'expansion des activités de supervision et de recherche dans ce pays. Ce résultat vient démentir les affirmations selon lesquelles l'IED sortant des multinationales suédoises aurait entraîné une réaffectation substantielle des activités à forte intensité de capital et de compétences hors du pays d'origine[33]. En outre, les auteurs ne trouvent que peu d'indices d'une réaffectation des activités des multinationales japonaises appartenant aux secteurs à forte intensité de compétences, de leurs établissements japonais vers des établissements situés à l'étranger, mais ils constatent que les multinationales américaines transfèrent leurs activités de

production à coefficient élevé de main-d'œuvre dans des pays en développement.

En résumé, les avantages propres à l'emplacement guident les entreprises de propriété étrangère de la même façon qu'ils guident les entreprises de propriété nationale. Il est donc approprié d'examiner les données sur les déterminants des avantages liés à l'emplacement pour le regroupement des activités à plus grande valeur ajoutée. Ces données proviennent de tout un éventail de travaux, qui vont d'études de cas consacrées à des industries ou des régions particulières, à des études économétriques de la performance de différentes régions au chapitre de la productivité.

Universités et institutions de recherche

L'expérience de Silicon Valley et de la Route 128, à Boston, met en relief l'importance, pour une région, de disposer d'excellentes universités axées sur la recherche pour promouvoir les grappes industrielles d'activités à coefficient élevé de savoir. Les nombreux débats sur le rôle joué par des institutions comme l'Université Stanford et le MIT dans la création et l'expansion des grappes locales d'entreprises de microélectronique et d'informatique sont familiers et nous ne les aborderons pas ici. Cependant, ce qui est beaucoup moins clair, c'est la mesure dans laquelle l'expérience de Silicon Valley peut être répétée dans d'autres régions ou (même) dans d'autres industries. Les études statistiques et les études de cas d'industries particulières jettent un certain éclairage sur cette question.

Études statistiques

Il y a une abondance de données montrant un lien positif entre la recherche universitaire et les mesures de la performance d'une région sur le plan de l'innovation, par exemple le nombre de demandes de brevets déposées par des entreprises locales[34]. Ce qui est moins clair, c'est le degré d'universalité de cette relation parmi diverses activités industrielles et régions géographiques.

Dans une étude portant sur six industries de la classification à deux chiffres présentes dans 25 régions métropolitaines aux États-Unis, Bania, Eberts et Fogarty (1993) constatent un lien positif et statistiquement significatif entre la recherche universitaire et la création de nouvelles entreprises dans l'industrie du matériel électrique et électronique. Cependant, les auteurs

n'observent aucune relation statistiquement significative pour l'autre industrie à coefficient élevé de technologie que renfermait leur échantillon, celle des instruments scientifiques[35]. De même, Beeson et Montgomery (1993) obtiennent des données contradictoires sur le lien éventuel entre les activités des collèges et universités d'une localité et le développement économique régional, mesuré en fonction de diverses caractéristiques du marché du travail. À titre d'exemple, les taux de croissance de l'emploi dans la région ont un lien positif avec l'évolution observée du financement de la R-D dans les universités locales et le nombre de programmes de sciences et de génie offerts par ces universités et reconnus à l'échelon national. Le pourcentage de la main-d'œuvre employée dans des postes de scientifiques et d'ingénieurs a aussi une relation positive avec le financement de la R-D et le pourcentage des diplômes de baccalauréat décernés par les universités locales en sciences et en génie. Par contre, les auteurs ont obtenu peu de preuves d'un impact des activités universitaires sur les niveaux de revenu, les taux d'emploi globaux ou la composition des industries de haute technologie et des autres industries dans une région.

Varga (2000) offre une explication possible à certaines des contradictions qui ressortent des résultats obtenus sur le lien entre les activités universitaires et les caractéristiques de l'économie d'une région[36]. Il constate que le même niveau de dépenses de R-D universitaire engendre un plus haut niveau d'activité innovatrice dans les grands centres métropolitains que dans les plus petites villes. Le facteur qui influe le plus sur l'intensité des transferts de connaissances des établissements d'enseignement locaux est la concentration des activités de production de haute technologie dans une région métropolitaine. Les retombées technologiques entre les entreprises privées sont principalement influencées par la concentration des services commerciaux dans la localité. Varga constate un lien entre les activités innovatrices des régions métropolitaines situées à moins de 75 milles de distance l'une de l'autre.

Les données obtenues par Varga laissent penser que les retombées technologiques de la recherche universitaire ont principalement une portée locale et que l'emploi dans les services techniques et commerciaux au sein d'une région a une complémentarité étroite avec la R-D universitaire. Une conclusion que l'on peut tirer sur le plan des politiques est que le saupoudrage du financement de la recherche universitaire parmi l'ensemble des régions et des institutions, selon une formule démocratique, a peu de chance de promouvoir et de soutenir efficacement les grappes technologiques.

Il faudrait plutôt concentrer le financement dans les établissements de recherche des régions métropolitaines possédant une masse critique d'expertise technique et commerciale dans le(s) domaine(s) visés par les mesures de soutien financier. Si les institutions de recherche canadiennes sont établies à proximité de grappes technologiques américaines, elles pourraient constituer des pépinières relativement dynamiques de nouvelles entreprises de technologie au Canada.

En résumé, les données provenant d'études économétriques indiquent clairement que, dans des circonstances appropriées, les activités de recherche des universités (et des établissements connexes) contribuent à l'expansion et au maintien de grappes industrielles à forte intensité de savoir. Il semblerait donc y avoir de bons motifs pour que les organismes de financement du gouvernement fédéral et des provinces élaborent une stratégie cohérente pour répartir leurs fonds afin d'exploiter de façon plus systématique les avantages associés à la formation des grappes. À cet égard, l'importance de liens solides au niveau local entre la recherche universitaire et les milieux d'affaires et du financement découle du fait qu'une bonne partie des transferts de connaissances requis sont de nature implicite. Autrement dit, une interaction directe et souvent informelle entre les divers intervenants est nécessaire pour harmoniser les orientations scientifique et commerciale de la recherche universitaire et pour élaborer des plans visant à coordonner le cheminement de la technologie de l'étape du laboratoire à celle du marché. Bien entendu, les scientifiques peuvent faire une contribution utile aux efforts locaux de commercialisation de la technologie même s'ils ne sont pas intégrés à la collectivité locale. À titre d'exemple, des scientifiques de renom peuvent être amenés de très loin pour servir de consultants sur une question pointue ou pour siéger au conseil d'administration d'une entreprise. De fait, on peut confier à des consultants de l'extérieur des activités facilement codifiables ou de nature générique, par exemple pour aider à obtenir du capital de risque[37]. Il s'ensuit que les mesures publiques de financement de la recherche qui visent à encourager la formation de grappes d'activités à forte intensité de savoir seront probablement plus efficaces à l'étape préconcurrentielle. Les entreprises locales qui éprouvent des problèmes techniques et commerciaux spécifiques à leurs projets sont souvent en mesure de recruter de tels spécialistes à titre de consultants.

Études de cas

Un certain nombre d'études de cas d'industries à vocation technologique font ressortir l'existence de liens entre les activités universitaires et la formation des grappes industrielles. Ces liens englobent les activités d'enseignement et de recherche qui se déroulent dans les universités. À titre d'exemple, une étude portant sur plus de 350 établissements de haute technologie dans l'État de Washington révèle que le secteur de la haute technologie dans cet État s'est d'abord développé à partir de racines locales. Dans bien des cas, le fondateur de l'entreprise préférait vivre dans la région du Puget Sound et avait fréquenté une université locale. Parmi les autres liens identifiés entre les établissements universitaires et industriels, il y avait les ressources documentaires, le recrutement de diplômés, ainsi que les séminaires et les programmes d'études menant à l'obtention d'un diplôme pour les employés[38].

Dans une autre étude, Haug et Ness (1993) présentent les résultats d'entrevues menées auprès de 33 entreprises commerciales de biotechnologie de Seattle. Dans ce cas également, une très forte majorité de fondateurs d'entreprises provenaient d'établissements universitaires ou de recherche et d'entreprises de l'État de Washington. Près de 90 p. 100 ont affirmé que la proximité des établissements d'enseignement était un facteur important ayant influencé le choix d'un emplacement[39]. La capacité d'attirer des employés était un facteur tout aussi important.

Autres facteurs

Un certain nombre d'autres facteurs ont été proposés comme sources possibles de contribution ou d'obstacle à l'apparition et à l'expansion des grappes industrielles à coefficient élevé de savoir. Plusieurs de ces facteurs sont liés directement ou indirectement aux politiques gouvernementales. Ils englobent les impôts et les subventions, la réglementation et l'ouverture à la concurrence, ainsi que les infrastructures de transports et de communications. Plus récemment, on s'est intéressé au rôle que pourrait jouer le commerce électronique dans la décentralisation de l'activité économique.

Taux d'imposition et subventions directes et indirectes de l'État

Les données disponibles sur ces facteurs sont limitées, surtout anecdotiques et, en définitive, non concluantes. Ainsi, il y a peu de raisons de douter que les entreprises préféreront des taux d'imposition des sociétés moins élevés au

moment de choisir un emplacement, toutes choses égales par ailleurs. En outre, les personnes hautement qualifiées préféreront vivre à un endroit où les taux d'imposition personnels sont relativement bas, toutes choses égales par ailleurs. La question pertinente est de savoir si, à l'équilibre, on peut maintenir des taux d'imposition plus élevés dans une grappe établie que dans une région éloignée, avant que ne s'amorce une migration des entreprises au détriment de cette grappe. Le cas échéant, quel écart de taux d'imposition pourrait être soutenu? De même, étant donné les coûts et les risques liés à la migration individuelle, les grappes peuvent-elles soutenir des taux d'imposition plus élevés sans subir de migration importante des travailleurs spécialisés des catégories techniques et professionnelles?

Au cours des dernières années, on a consacré beaucoup d'attention à l'Irlande et aux efforts déployés par ce pays en vue d'attirer l'investissement par des initiatives fiscales. Il est bien connu que les taux de croissance économique et de création d'emploi enregistrés en Irlande à la fin des années 80 et tout au long des années 90 ont nettement dépassé la moyenne de l'Europe et de l'OCDE. Selon un spécialiste de l'économie irlandaise, le faible taux d'imposition des bénéfices des sociétés a eu un effet favorable[40]. Les subventions destinées à inciter des entreprises à s'établir en Irlande et à profiter de l'aide de l'Union européenne ont été ciblées sur les activités à coefficient élevé de savoir et elles semblent avoir été employées efficacement. Ces subventions et d'autres avantages financiers étaient offerts pour des activités comme les projets de fabrication mobile à forte valeur ajoutée. Peu de subventions ou de concessions fiscales ont été accordées dans des secteurs d'activité captifs comme les services locaux. Walsh (2000) note aussi la volonté du gouvernement irlandais d'assouplir sa position sur la question de la décentralisation régionale, pour permettre à des villes comme Dublin, Cork et Galway d'attirer des grappes importantes d'entreprises dans certains secteurs.

Walsh prend soin de préciser que si le faible taux d'imposition des bénéfices des sociétés et les baisses de taux d'imposition du revenu des particuliers ont été des facteurs importants dans la performance économique de l'Irlande, il serait faux de conclure que les modifications apportées au régime fiscal sont à l'origine du boom économique qu'a connu ce pays; en effet, le taux de l'impôt sur les bénéfices des sociétés a augmenté durant les années 80. L'auteur note aussi que les niveaux moyens de compétences dans les secteurs de haute technologie sont significativement, mais non excessivement, supérieurs à la moyenne du secteur industriel.

Dans l'ensemble, prévient-il, les conclusions simplistes sur la contribution de la politique fiscale à l'essor économique de l'Irlande ne sont pas justifiées.

Concurrence

Porter (1990) offre une défense théorique élaborée du principe de l'ouverture à la concurrence comme condition préalable à l'émergence de grappes à forte intensité de savoir dans une région[41]. Il examine diverses études de cas de régions qui sont devenues des centres d'excellence pour certaines activités spécifiques et associe leur émergence et leur développement à la présence d'une vive concurrence entre les producteurs de la région. La présence de clients avertis exigeant des produits de haute qualité stimule par ailleurs l'esprit d'innovation dans une région. Il semble y avoir peu de raisons de contester l'évaluation positive faite par Porter du rôle de la concurrence en vue de stimuler la croissance de grappes à forte intensité de savoir. De fait, sa position est partagée par d'autres analystes de la croissance économique régionale[42]. Bien entendu, la préoccupation au sujet de la préservation de marchés nationaux concurrentiels n'est pas uniquement motivée par un souci politique de promouvoir la formation de grappes à coefficient élevé de savoir. Néanmoins, elle sert à nous rappeler que les politiques restreignant la propriété étrangère dans certaines sphères d'activité axées sur le savoir, par exemple les produits de divertissement audiovisuels, ne profiteront probablement qu'aux producteurs nationaux de ces biens, au risque de gêner la croissance d'autres organisations et groupes de travailleurs qualifiés.

Infrastructure

On peut aussi accepter facilement qu'une infrastructure satisfaisante en matière de télécommunications, de transports et d'autres services publics soit nécessaire pour attirer et conserver une grappe d'entreprises modernes axées sur le savoir. Bien entendu, cela pourrait ne pas suffire. En effet, il y a de nombreux exemples où des gouvernements régionaux ont investi des ressources importantes pour mettre en place des installations de télécommunications modernes, mais n'ont réussi à attirer que quelques entreprises pour lesquelles ces installations constituent un intrant essentiel. Dans d'autres cas, les entreprises ont bien réagi aux améliorations apportées à l'infrastructure locale de communications, mais d'autres facteurs peuvent être intervenus. Encore une fois, il faut insister sur le fait que l'attrait d'un emplacement pour des activités à coefficient élevé de savoir dépend de divers facteurs qui pourraient agir les uns sur les autres. À moins que tous ne soient

présents à un certain degré, une région pourrait ne pas pouvoir attirer (ou conserver) des activités axées sur le savoir.

Commerce électronique

Plusieurs se sont demandés si l'émergence du commerce électronique influera sur les paramètres économiques des grappes régionales d'activités à forte intensité de savoir et comment cette influence pourra se manifester. Selon l'opinion prédominante, la proximité des participants à un marché deviendrait moins importante dans presque toutes les sphères d'activité économique, essentiellement parce que les coûts de recherche et les coûts de transaction connexes, qui sont fonction de la distance, devraient diminuer avec l'utilisation d'Internet. Des observateurs sont allés jusqu'à dire que la distance ne sera plus un déterminant significatif de la localisation de l'activité économique.

En fait, les coûts de recherche ne sont qu'un élément des coûts de transaction, et un élément peut-être marginal pour de nombreuses catégories de biens et de services. Ainsi, on ne peut être sûr de la qualité de nombreux biens et services qu'après les avoir utilisés. Dans ces cas, une baisse des coûts de recherche grâce à l'utilisation d'Internet pourrait essentiellement n'avoir aucun impact. Dans d'autres cas, l'information à transmettre peut être suffisamment non codifiable pour qu'une communication directe soit nécessaire afin d'assurer un transfert d'information efficace.

On pourrait même faire l'hypothèse qu'une diminution des coûts de recherche réduira l'importance des grappes de plusieurs façons. Par exemple, elle pourrait étendre le rayonnement géographique des retombées technologiques en atténuant l'incidence locale de l'information. Elle pourrait aussi diminuer les avantages découlant de l'agglomération du marché du travail en réduisant l'offre et la demande excédentaires grâce à une meilleure information sur les conditions qui prévalent dans d'autres marchés. Autrement dit, Internet permettrait une intégration des marchés du travail segmentés. Pour les producteurs établis hors des grappes, il pourrait aussi abaisser les coûts en facilitant la recherche et l'acquisition de services spécialisés à l'extérieur du marché du travail local.

Bien entendu, on peut aussi faire l'hypothèse que le principal effet du commerce électronique sera de faciliter la recherche et l'achat, par les consommateurs finals, des biens produits dans les grappes à coefficient élevé

de savoir, ce qui accroîtra la demande pour la production des grappes existantes. Par contre, si les économies d'échelle externes s'étendent au-delà des limites actuelles des grappes, le phénomène du commerce électronique contribuera à une plus grande concentration géographique de la production à coefficient élevé de savoir. L'impact net du commerce électronique pourrait donc varier en fonction de la nature d'une activité particulière.

4. CONSÉQUENCES SUR LE PLAN DES POLITIQUES

La documentation empirique disponible laisse entrevoir quelques pistes non controversées pour orienter la politique publique. L'une de celles-ci consisterait à promouvoir et à maintenir la concurrence dans les secteurs à forte intensité de savoir. Un tel effort suppose des politiques qui permettent une intégration économique accrue, notamment en matière d'investissement étranger, dans tous les secteurs. L'ouverture à la concurrence étrangère devrait donner aux autorités des petites économies ouvertes une plus grande marge de manœuvre pour amener les entreprises établies dans des grappes locales à participer à des alliances et à des coentreprises. La collaboration entre les entreprises dans les secteurs à coefficient élevé de savoir est un phénomène répandu[43]. D'ailleurs, cette tendance se généralise encore davantage avec la formation de groupes d'achat et de vente dans le contexte du commerce électronique. L'un des défis qui se posera aux responsables de la politique de concurrence est de veiller à ce que l'exploitation des avantages économiques privés de la collaboration n'engendre pas de coûts sociaux plus élevés sous la forme d'une baisse substantielle de la rivalité sur le marché. Le point de départ de tout ensemble coordonné de politiques publiques visant à rendre les régions canadiennes plus attrayantes pour l'implantation de grappes à coefficient élevé de savoir serait de faire en sorte que l'entrée dans des industries telles que les télécommunications, la radiodiffusion, les finances, les soins de santé et d'autres secteurs d'activité à forte intensité de savoir soit libre de tout obstacle réglementaire.

Une deuxième conclusion relativement non controversée est que les politiques gouvernementales devraient promouvoir la mobilité de la main-d'œuvre, notamment pour les travailleurs spécialisés des catégories professionnelles et techniques. Un instrument dont dispose l'État à cet égard est la politique d'immigration. Bien que les considérations entourant la politique d'immigration aillent, évidemment, au-delà de la sphère économique, le relèvement des plafonds d'immigration pour les travailleurs spécialisés des catégories techniques et professionnelles pourrait constituer l'outil le plus efficace pour permettre aux responsables des politiques de mieux garnir les marchés du travail canadiens dans les catégories professionnelles qui attirent des entreprises à coefficient élevé de savoir. Cependant, les décideurs devraient aussi être prêts à tolérer une concentration d'immigrants dans les grands centres urbains du Canada si l'un des objectifs de la politique d'immigration est de concourir à la formation de grappes industrielles.

Une question plus controversée est celle de l'émigration des Canadiens qualifiés qui possèdent une formation de niveau supérieur. Le nombre

croissant de Canadiens qui déménagent aux États-Unis, notamment à la faveur des modalités de visas temporaires de l'ALENA, a accentué les inquiétudes au sujet d'un nouvel *exode des cerveaux* – qui contribue lui-même à faire du Canada une destination moins attrayante pour les entreprises à forte intensité technologique[44]. Certains ont proposé l'adoption de politiques visant à décourager cette forme d'émigration. Ainsi, on pourrait exiger des Canadiens qui acquièrent une formation technique ou professionnelle de niveau supérieur au Canada de déposer un cautionnement correspondant au coût de leurs études pour les contribuables. Celui-ci serait confisqué si la personne quittait le Canada avant qu'une période donnée ne se soit écoulée. À vrai dire, nous en savons trop peu au sujet des effets de l'émigration sur l'économie canadienne. Ainsi, il est clair qu'un pourcentage important de jeunes Canadiens migrent pour acquérir une expérience professionnelle et une formation supplémentaire au sein d'organisations scientifiques et techniques renommées aux États-Unis. Si un grand nombre de ces personnes reviennent éventuellement au pays, il est très probable que l'économie canadienne en tirera des avantages nets parce qu'elles rehausseront le niveau général des compétences techniques et professionnelles au sein de la main-d'œuvre locale – une condition essentielle au soutien de la croissance des grappes industrielles axées vers le savoir. Même les personnes qui ne reviennent pas au pays peuvent faire une contribution positive à l'attrait du Canada comme destination pour les activités de l'*économie moderne* en facilitant le renforcement des liens techniques et commerciaux entre les organisations américaines et canadiennes. Jusqu'à ce que nous en sachions davantage au sujet des effets économiques à long terme de l'émigration temporaire sur l'économie canadienne, il semblerait prématuré d'adopter des politiques destinées à décourager l'émigration.

Les taux marginaux relativement élevés de l'impôt sur le revenu des particuliers ont aussi été mentionnés parmi les facteurs qui incitent les professionnels hautement qualifiés à quitter le Canada. On peut craindre à juste titre que les taux élevés d'imposition des particuliers au Canada par rapport aux États-Unis aient amené un nombre (indéterminé) de Canadiens hautement scolarisés à migrer vers ce pays[45]. Un problème à cet égard est que le niveau relativement élevé de commodités et de services publics financés principalement par les recettes fiscales exerce une attraction, à la marge, sur les travailleurs de l'*économie moderne*. Même s'il est possible que le Canada ait dérogé de l'optimum pour encourager une croissance plus rapide de la main-d'œuvre professionnelle et technique hautement scolarisée, il est très difficile de préciser les niveaux optimaux d'impôts et de dépenses publiques requis pour favoriser la formation de grappes industrielles. En outre,

les politiques fiscales et budgétaires sont guidées également par tout un ensemble d'autres considérations.

Même s'il est difficile de se prononcer sans équivoque sur la mesure dans laquelle une baisse des taux marginaux d'imposition encouragerait davantage la formation de grappes industrielles au Canada, il semble raisonnable d'affirmer que les concessions fiscales, ou les subventions directes et indirectes, ciblées sur des entreprises particulières constituent un instrument inefficient. Comme nous l'avons indiqué précédemment, de nombreuses grappes industrielles axées sur le savoir se distinguent par des réseaux denses de petites et moyennes entreprises. Les concessions fiscales et les subventions qui rendent une région plus attrayante pour diverses entreprises à coefficient élevé de technologie ont plus de chance d'encourager la formation de grappes que des politiques budgétaires ciblées sur quelques entreprises, notamment s'il s'agit d'entreprises multi-établissements relativement grandes. Dans ce cas, il semble peu probable que les entreprises bénéficiaires deviennent le point de convergence d'une grappe industrielle, notamment si elles sont peu disposées à prendre de l'expansion au Canada en l'absence de subventions.

Le soutien financier versé aux universités et aux autres institutions abritant des activités de recherche à l'étape préconcurrentielle constitue manifestement un instrument approprié pour encourager la formation de grappes industrielles. L'objectif d'un tel soutien est de créer une infrastructure de scientifiques, d'ingénieurs, de spécialistes des affaires et d'entreprises exploitantes, intégrés dans un réseau local unique d'expertise spécialisée. On peut supposer que la spécialisation de ces réseaux devrait être axée sur un ensemble plus vaste d'avantages liés à l'emplacement. Pour donner un exemple évident, les grappes d'organisations à coefficient élevé de savoir qui sont spécialisées dans les applications du génie maritime auront plus de chance de prospérer si elles sont établies sur la côte est ou la côte ouest, où l'on retrouve de gros utilisateurs bien renseignés sur les biens produits par une telle grappe. Un aspect moins évident est qu'il pourrait être inefficient pour une petite économie ouverte d'encourager la formation de plus d'une grappe dans un secteur industriel donné. La concentration géographique pourrait intensifier l'effet de la concurrence et de la pression des pairs, créant des stimulants qui favorisent l'efficience et le progrès. Il pourrait aussi être plus facile pour les entreprises (et les responsables des politiques publiques) de résoudre les problèmes liés à la prestation des biens publics nécessaires aux entreprises pour le développement et le maintien d'avantages concurrentiels[46].

5. RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Ce document donne un aperçu du phénomène de la formation des grappes industrielles. La raison de l'intérêt accordé à cette question est la perception de plus en plus répandue parmi les géographes et les économistes régionaux que l'activité économique dans les secteurs à coefficient élevé de savoir se distingue par la formation de grappes régionales. Par conséquent, si le but visé par les responsables des politiques au Canada est de promouvoir et de soutenir la croissance des secteurs d'activité économique à coefficient élevé de savoir, il est normal de s'intéresser au phénomène des grappes. En particulier, il est justifié de mettre l'accent sur ce qui rend attrayantes certaines localités comme berceau d'une agglomération industrielle.

Lorsque l'avantage d'un emplacement est essentiellement fondé sur une ressource naturelle qui lui est spécifique, la question présente relativement peu d'intérêt dans l'optique des politiques. Mais les activités à coefficient élevé de savoir font davantage appel au capital humain qu'à l'infrastructure matérielle et sociale qui, en principe, peut être recréée un peu partout. Le défi qui se pose pour une petite économie ouverte est d'offrir des possibilités intéressantes de formation de grappes industrielles en concurrence avec les économies plus grandes qui possèdent un avantage inhérent sur ce plan.

La documentation disponible met en relief une série de facteurs contribuant aux économies d'échelle externes qui sous-tendent les grappes industrielles. Les études pertinentes insistent sur la distinction à faire entre la *politique industrielle* et les politiques visant à promouvoir la formation et le développement des grappes. À titre d'exemple, Porter (1998b) associe la politique industrielle aux efforts déployés par les gouvernements pour cibler leurs initiatives sur des industries « désirables » ou des chefs de file nationaux. La promotion des grappes est orientée vers les conditions qui, dans une région, favorisent l'exploitation des économies externes[47]. Parmi les conditions qui importent à cet égard, il y a une main-d'œuvre bien scolarisée, une infrastructure matérielle moderne et efficace, et une concurrence effective. Porter (1998b) et d'autres insistent aussi sur l'importance de la collaboration entre les gouvernements et le secteur privé en vue de renforcer les avantages actuels d'un emplacement en créant des créneaux d'expertise spécialisés, plutôt que de rivaliser avec des emplacements concurrents déjà organisés. Ce conseil semble particulièrement judicieux pour le Canada alors qu'il devient de plus en plus étroitement intégré à l'économie américaine.

La justification des créneaux d'expertise spécialisée en région se trouve vraisemblablement dans les conditions observables qui ont présidé à la

formation des grappes existantes. Quoi qu'il en soit, il serait erroné pour les gouvernements de tenter de déterminer au préalable quelles grappes géographiques devraient faire l'objet d'un effort de promotion. Mais les gouvernements pourraient devoir intervenir pour rationaliser les demandes concurrentes de soutien public des régions. À titre d'exemple, la Colombie-Britannique et les provinces Maritimes pourraient simultanément demander que l'on encourage la formation d'une grappe spécialisée dans la conception, le développement et la production de technologies destinées à l'industrie de l'aquaculture. Autrement dit, les deux régions pourraient posséder les éléments de base requis pour permettre l'implantation d'une grappe commerciale – capital humain spécialisé, programmes d'enseignement spécialisé dans les collèges et universités, expertise commerciale connexe et infrastructure matérielle – représentant des intrants complémentaires à ces activités. Cependant, il pourrait s'avérer nécessaire de soutenir une seule grappe pour être en mesure d'exploiter pleinement les économies d'agglomération. On peut penser que les forces du marché produiront éventuellement les signaux appropriés sur l'emplacement qu'il convient de retenir. Pourtant, la rivalité entre les provinces en vue d'infléchir les mesures de soutien en faveur d'une ou de l'autre région pourrait entraîner un gaspillage de ressources et même l'émergence de deux grappes non viables.

Idéalement, les gouvernements régionaux devraient éviter la concurrence ruineuse en vue d'attirer et de soutenir des grappes industrielles. En pratique, on peut représenter la politique en ce domaine comme un jeu ressemblant au *dilemme du prisonnier*, où la stratégie dominante des gouvernements provinciaux est de rivaliser plutôt que de collaborer. La collaboration, dans ce cas, serait de permettre et d'encourager des profils de spécialisation régionaux qui maximisent le bien-être national plutôt que le bien-être d'une province aux dépens d'une autre. Dans ce contexte, le défi peut-être le plus redoutable pour le gouvernement fédéral est d'user de son influence financière (et morale) auprès des provinces pour décourager toute rivalité ruineuse en vue de cultiver les grappes industrielles. Nous nous éloignerions trop de notre propos en faisant des conjectures sur la façon dont le gouvernement fédéral pourrait assumer ce rôle. Cependant, un exemple peut suffire à illustrer notre argument. Les fonds fédéraux servant à appuyer le recrutement et le maintien, dans les universités et collèges canadiens, d'enseignants de haut calibre dans les disciplines scientifiques et techniques pourraient être versés directement aux professeurs plutôt qu'aux institutions. Ainsi, le bénéficiaire serait libre, en principe, d'utiliser les fonds reçus pour aller travailler dans l'université canadienne qui a la plus grande complémentarité avec son capital humain spécifique.

En d'autres circonstances, des régions pourraient posséder des grappes suffisamment développées dans certains créneaux spécialisés pour qu'il soit peu probable que les provinces se livrent une concurrence coûteuse. Dans ce cas, le gouvernement fédéral pourrait considérer que son rôle est d'aider les gouvernements provinciaux à améliorer le contexte particulier des grappes régionales dans les secteurs de politique où il possède une compétence prépondérante. À titre d'exemple, des enveloppes d'aide financière à la recherche pourraient être créées à même le budget fédéral et mises à la disposition des organismes provinciaux chargés du financement de la recherche; ces derniers répartiraient les fonds reçus parmi la collectivité de la recherche locale. Ainsi, le financement des technologies agricoles pourrait faire partie d'une enveloppe administrée par les gouvernements des provinces des Prairies.

Il se peut que la promotion efficace des grappes à coefficient élevé de savoir au Canada nécessite un réaménagement en profondeur des responsabilités gouvernementales et des modalités de financement. Cet aspect pourrait (et devrait peut-être) faire l'objet d'études plus poussées. Dans l'intervalle, le gouvernement fédéral dispose de nombreux instruments de politique qu'il pourrait employer pour changer le contexte dans lequel des grappes peuvent se former et se développer. Parmi ces instruments, il y a la politique de concurrence, les lois et règlements sur l'investissement étranger, les lois sur l'immigration, la législation fiscale fédérale, ainsi que le financement de la recherche et du développement. Une application judicieuse de ces instruments concourrait à la promotion des grappes économiques partout au pays.

NOTES

1 Porter, 1998a.

2 Cette préoccupation est particulièrement vive dans les pays ayant eu recours à des mesures de protection contre les importations pour promouvoir l'implantation et le développement d'établissements manufacturiers bénéficiant d'une franchise tarifaire. On peut penser que ces derniers n'auraient pas vu le jour en l'absence desdites mesures.

3 Pour une présentation de certains modèles économiques de base sur les choix de localisation faits par les producteurs, voir Krugman, 1991.

4 La chaîne de valeur peut se concevoir comme l'ensemble des activités connexes entreprises par une organisation aux fins de créer de la valeur pour les acheteurs. De fait, il s'agit de l'ensemble théorique des étapes au cours desquelles une valeur commerciale est ajoutée à un produit, une notion comparable à celle de la *valeur ajoutée* employée par les économistes. Pour un examen de la notion de chaîne de valeur, voir Porter, 1990.

5 Pour un résumé des données disponibles et de certains résultats empiriques originaux, voir Globerman et Dean, 1990.

6 Voir Reguly, 2000.

7 Cette préoccupation s'exprime aussi dans certaines petites économies ouvertes d'Europe comme la Suède, la Hollande et la Belgique. On peut même dire qu'il s'agit d'une préoccupation politique majeure de la plupart des gouvernements européens. Voir Cheshire, 1995.

8 Pour des données sur cet aspect, voir Henderson, Kuncoro et Turner, 1995. Voir aussi Florida, 1995.

9 Voir Duffield et Munday, 2000.

10 Citation tirée de Becker, 2000.

11 Tiré de Bernat, Jr., 1999.

12 Voir Krugman, 1991. Entre autres, il décrit comment la concentration de l'industrie de la fabrication des moquettes en Géorgie résulte en grande partie d'innovations dans les opérations de touffetage mises au point

par l'un des premiers résidents de Dalton, une localité de cet État. Cela veut dire que si cette personne avait vécu dans un autre État, l'industrie aurait pu se regrouper ailleurs.

13 Ces conditions comprennent habituellement une vive concurrence et des pratiques souples sur le marché du travail. Voir, par exemple, Pinch et Henry, 1999.

14 Ces sources font l'objet d'un examen très détaillé dans Krugman, 1991.

15 Pour une évaluation de cette affirmation dans le contexte de l'industrie du logiciel, voir Kogut et Turcanu, 2000.

16 Il est aussi indéniablement vrai que certaines commodités ont un lien positif avec la taille d'une grappe, du moins sur un certain intervalle. Cela pourrait comprendre la présence locale d'activités culturelles, de spectacles de sports professionnels et de services médicaux et d'autres services spécialisés.

17 Ces deux modèles généraux de la formation des grappes sont examinés dans Gray, Golob et Markusen, 1999.

18 Ces deux modèles concurrents du lien entre les multinationales et l'agglomération sont examinés dans Birkinshaw et Hood, 2000.

19 Certains des résultats pertinents seront examinés dans un chapitre ultérieur.

20 Cette préoccupation au plan des politiques est notée et évaluée dans Globerman (à paraître).

21 C'est la notion fondamentale qui sous-tend une étude canadienne récente. Voir Feinberg, Keane et Bognanno, 1998.

22 Il n'est pas nécessaire que toutes les entreprises réagissent exactement de la même façon ou au même degré.

23 Dans leur étude empirique, Feinberg, Keane et Bognanno (1998) arrivent à la conclusion que des différences non observées entre les entreprises dans certaines industries expliqueraient la plus grande

partie de la variance dans la réaction des multinationales aux changements de taux tarifaires.

24 Pour un examen de la documentation récente, voir Birkinshaw, 2000.

25 Keeble, 1976.

26 Voir, par exemple, Holmes, 1999, et Kim, Barkley et Henry, 2000.

27 Voir Kim, Barkley et Henry, 2000.

28 Voir Enright, 1994.

29 Voir Sweeney et Feser, 1998.

30 Dans une veine similaire, la présence de multinationales dans une région pourrait être interprétée par d'autres investisseurs comme une indication du fait que la région possède d'importants avantages de localisation.

31 Voir, par exemple, Birkinshaw et Hood, 2000, et Paelinck et Polese, 1999.

32 Fors et Kokko, 1998.

33 Lipsey, Ramstetter et Blomstrom, 2000.

34 Pour un examen de la documentation, voir Beeson et Montgomery, 1993.

35 Voir Bania, Eberts et Fogarty, 1993. Les auteurs affirment que la recherche universitaire est probablement plus importante pour la R-D axée sur les produits que pour la R-D axée sur les procédés en tant qu'explication possible des résultats qu'ils ont obtenus.

36 Varga, 2000.

37 Pour des données sur ce dernier point, voir Audretsch et Stephan, 1996.

38 Voir Haug, 1995.

39 Haug et Ness, 1993. Ce résultat est semblable à ceux obtenus dans d'autres études d'entreprises de biotechnologie aux États-Unis.

40 Walsh, 2000. Walsh mentionne aussi une offre abondante de main-d'œuvre bien scolarisée, la facilité d'expédition et la proximité culturelle des États-Unis comme autres facteurs.

41 Porter, 1990.

42 Voir, par exemple, Asheim et Dunford, 1997.

43 Pour des analyses du phénomène de la collaboration, voir Sharp, 1987, et Teece, 1992.

44 Entre autres, le chef de la direction de la société Nortel Networks a exprimé publiquement cette préoccupation. Voir Surtees, 1999.

45 Voir Globerman (à paraître).

46 Ce point est mis en relief dans Geroski, 1992.

47 Voir Porter, 1998b.

BIBLIOGRAPHIE

Asheim, Bjorn et Michael Dunford, « Regional Futures », *Regional Studies*, vol. 31, n° 5, 1997, p. 445-455.

Audretsch, D.B. et P.E. Stephan, « Company-scientist Locational Links: The Case of Biotechnology », *American Economic Review*, vol. 86, n° 3, 1996, p. 641-652.

Bania, Neil, R.W. Eberts et M.S. Fogarty, « Universities and the Startup of New Companies: Can We Generalize from Route 128 and Silicon Valley? », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 75, n° 4, 1993, p. 761-766.

Becker, Gary, « Global Silicon Valleys? First Kill All the Subsidies », *Business Week*, 27 mars 2000, p. 26.

Beeson, Patricia et Edward Montgomery, « The Effects of Colleges and Universities on Local Labor Markets », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 75, n° 4, 1993, p. 753-759.

Bernat, Jr., G.A., « Economic Growth Theory, Clustering and the Rise of the South », *Review of Regional Studies*, vol. 29, n° 1, 1999, p. 3.

Birkinshaw, Julian, « Multinational Corporate Strategy and Organization: An Internal Market Perspective », paru dans *The Globalization of Multinational Enterprise Activity and Economic Development*, ouvrage publié sous la direction de Neil Hood et Stephen Young, St. Martin's Press Inc., New York, 2000, p. 55-79.

Birkinshaw, Julian et Neil Hood, « Characteristics of Foreign Subsidiaries in Industry Clusters », *Journal of International Business Studies*, vol. 31, n° 1, 2000, p. 141-154.

Cheshire, P.C., « European Integration and Regional Responses », paru dans *The Regions and the New Europe*, ouvrage publié sous la direction de Martin Rhodes, Manchester University Press, Manchester, 1995, p. 27-54.

Duffield, Nigel et Max Munday, « Industrial Performance, Agglomeration and Foreign Manufacturing Investment in the UK », *Journal of International Business Studies*, vol. 31, n° 1, 2000, p. 21-38.

Enright, M.J., « Organization and Coordination in Geographically Concentrated Industries », paru dans *Coordination of Information: Historical Perspectives on the Organization of Enterprise*, ouvrage publié sous la direction de D. Raff et N.R. Lamoraux, University of Chicago Press, Chicago, 1994, p. 103-142.

Feinberg, S.E., M.P. Keane et M.F. Bognanno, « Trade Liberalization and Delocalization: New Evidence from Firm-level Panel Data », *Revue canadienne d'économique*, vol. 31, n° 4, 1998, p. 749-777.

Florida, R., « Toward The New Learning Region », *Futures*, vol. 27, n° 5, 1995, p. 527-536.

Fors, Gunnar et Ari Kokko, « Home Country Effects of FDI: Foreign Production and Structural Change in Home Country Operations », communication présentée à la NBER Conference on Topics in Empirical International Research, New York, les 3 et 4 décembre 1998.

Geroski, P.A., « Vertical Relations Between Firms and Industrial Policy », *Economic Journal*, vol. 102, janvier 1992, p. 138-147.

Globerman, Steven, « North American Economic Integration and Canada's Brain Drain », *World Economy* (à paraître).

Globerman, Steven et James Dean, « Recent Trends in Intra-industry Trade and Their Implications for Future Trade Liberalization », *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 126, 1990, p. 25-49.

Gray, Mia, Elyse Golob et Ann Markusen, « Big Firms, Long Arms, Wide Shoulders: The Hub-and-Spoke Industrial District in the Seattle Region », *Regional Studies*, vol. 30, n° 7, 1999, p. 651-666.

Haug, Peter, « The Location Decisions and Operations of High Technology Organizations in Washington State », *Regional Studies*, vol. 26, n° 6, 1995, p. 525-541.

Haug, Peter et E. Ness, « Location of Biotechnology Organizations », *Economic Development Quarterly*, novembre 1993, p. 389-402.

Henderson, V., A. Kuncoro et M. Turner, « Industrial Development in Cities », *Journal of Political Economy*, vol. 103, n° 51, 1995, p. 1067-1085.

Holmes, T.J., « Localization of Industry and Vertical Disintegration », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 81, n° 2, 1999, p. 314-325.

Keeble, David, *Industrial Location and Planning in the United Kingdom*, Methuen and Company, Londres,1976.

Kim, Yunsoo, David Barkley et Mark Henry, « Industry Characteristics Linked to Establishment Concentrations in Nonmetropolitan Areas », *Journal of Regional Science*, vol. 40, n° 2, 2000, p. 231-259.

Kogut, Bruce et A.M. Turcanu, « The Emergence of Innovation: Insights From Open Source Software Development », Wharton School, document reprographié, février 2000.

Krugman, Paul, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, 1991.

Lipsey, R.E., E.D. Ramstetter et M. Blomstrom, « Outward FDI and Parent Exports and Employment: Japan, the United States and Sweden », NBER Working Paper 7623, mars 2000.

Paelinck, J.H.P. et M. Polese, « Modeling the Regional Impact of Continental Economic Integration: Lessons from the European Union for NAFTA », *Regional Studies*, vol. 33, n° 8, 1999, p. 727-738.

Pinch, Steven et Nick Henry, « Paul Krugman's Geographical Economics, Industrial Clustering and the British Motor Sport Industry », *Regional Studies*, vol. 33, n° 9, 1999, p. 815-827.

Porter, Michael E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, 1990, p. 40-44.

_____, *On Competition*, Harvard Business School Publishing, Boston, 1998a, p. 237.

_____, « Clusters and The New Economics of Competition », *Harvard Business Review*, novembre-décembre 1998b, p. 77-90.

Reguly, Eric, « Canada Must Innovate or Become a Forgotten Backwater », *The Globe and Mail*, 10 janvier 2000, p. B15.

Sharp, Margaret, « Europe: Collaboration in the High Technology Sectors », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 3, n° 1, 1987, p. 52-65.

Surtees, Lawrence, « Nortel Seen Suffering from Brain Drain », *The Globe and Mail*, 30 avril 1999, p. B7.

Sweeney, S.H. et Edward J. Feser, « Plant Size and Clustering of Manufacturing Activity », *Geographical Analysis*, vol. 30, n° 1, 1998, p. 45-64.

Teece, D.J., « Competition, Cooperation and Innovation », *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 18, 1992, p. 1-25.

Varga, Attila, « Local Academic Knowledge Transfers and the Concentration of Economic Activity », *Journal of Regional Science*, vol. 40, n° 2, 2000, p. 289-309.

Walsh, Brendan, « The Role of Taxes and Industrial Policies in Ireland's Economic Renaissance », National University of Ireland, Dublin, document reprographié, 28 avril 2000.

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL

N° 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, Industrie Canada, 1994.

N° 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz et Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

N° 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1996.

N° 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.

N° 16 **Stratégies commerciales des PME et des grandes entreprises au Canada**, Gilles Mcdougall et David Swimmer, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 17 **Incidence sur l'économie mondiale des réformes en matière d'investissement étranger et de commerce mises en œuvre en Chine**, Winnie Lam, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Retombées de la R-D entre industries et en provenance des États-Unis, production industrielle et croissance de la productivité au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 20 **Technologie de l'information et croissance de la productivité du travail : analyse empirique de la situation au Canada et aux États-Unis**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 21 **Progrès technique incorporé au capital et ralentissement de la croissance de la productivité au Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 23 **La restructuration de l'industrie canadienne : analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 24 **Les politiques du gouvernement canadien à l'égard de l'investissement étranger direct au Canada**, Steven Globerman, Université Simon Fraser et Université Western Washington, et Daniel Shapiro, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 25 **Une évaluation structuraliste des politiques technologiques – Pertinence du modèle schumpétérien**, Richard G. Lipsey et Kenneth Carlaw, Université Simon Fraser, avec la collaboration de Davit D. Akman, chercheur associé, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 26 **Commerce intrasociété des entreprises transnationales étrangères au Canada**, Richard A. Cameron, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 27 **La hausse récente des demandes de brevets et la performance des principaux pays industrialisés sur le plan de l'innovation – Tendances et explications**, Mohammed Rafiquzzaman et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 28 **Technologie et demande de compétences : une analyse au niveau de l'industrie**, Surendra Gera et Wulong Gu, Industrie Canada, et Zhengxi Lin, Statistique Canada, 1999.

N° 29 **L'écart de productivité entre les entreprises canadiennes et américaines**, Frank C. Lee et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 30 **Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 31 **Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?** Someshwar Rao et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.

N° 32 **Le paradoxe canado-américain de la croissance de la productivité**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 33 **Propension à la R-D et productivité dans les entreprises sous contrôle étranger au Canada**, Jianmin Tang et Someshwar Rao, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2001.

N° 34 **Les répercussions sectorielles de l'application du Protocole de Kyoto**, Randall Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION

N° 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne en matière d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **La règle des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit, Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires, Université de l'Alberta, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 5 **La recherche d'Industrie Canada sur l'investissement étranger : enseignements et incidence sur les politiques**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 6 **Rivalité sur les marchés internationaux et nouveaux enjeux pour l'Organisation mondiale du commerce**, Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Conséquences des restrictions à la propriété étrangère pour l'économie canadienne – Une analyse sectorielle,** Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 8 **Les déterminants de la croissance de la productivité canadienne : enjeux et perspectives**, Richard G. Harris, Université Simon Fraser et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 9 **Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets,** Manuel Trajtenberg, Université de Tel-Aviv, National Bureau of Economic Research et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 10 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : problématique et recherche future,** Richard G. Harris, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

COLLECTION DOCUMENTS HORS SÉRIE

N° 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, Industrie Canada, 1994.

Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE**, G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économique et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.

N° 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien des recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa, et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 15 **Les charges sociales et l'emploi : un examen de la documentation**, Joni Baran, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 16 **Le développement durable : concepts, mesures et déficiences des marchés et des politiques au niveau de l'économie ouverte, de l'industrie et de l'entreprise**, Philippe Crabbé, Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 17 **La mesure du développement durable : étude des pratiques en vigueur**, Peter Hardi et Stephan Barg, avec la collaboration de Tony Hodge et Laszlo Pinter, Institut international du développement durable, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Réduction des obstacles réglementaires au commerce : leçons à tirer de l'expérience européenne pour le Canada**, Ramesh Chaitoo et Michael Hart, Centre de droit et de politique commerciale, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Analyse des mécanismes de règlement des différends commerciaux internationaux et conséquences pour l'Accord canadien sur le commerce intérieur**, E. Wayne Clendenning et Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 20 **Les entreprises autochtones : caractéristiques et stratégies de croissance**, David Caldwell et Pamela Hunt, Centre de conseils en gestion, dans le cadre d'un contrat avec Entreprise autochtone Canada, Industrie Canada, 1998.

N° 21 **La recherche universitaire et la commercialisation de la propriété intellectuelle au Canada**, Wulong Gu et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 22 **La comparaison des niveaux de vie au Canada et aux États-Unis – Une perspective régionale**, Raynald Létourneau et Martine Lajoie, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.

N° 23 **Liens entre changement technologique et croissance de la productivité**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 24 **Investissement et croissance de la productivité – Étude inspirée de la théorie néoclassique et de la nouvelle théorie de la croissance**, Kevin J. Stiroh, Federal Reserve Bank de New York, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 25 **Les déterminants économiques de l'innovation**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université de New York, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 26 **Les PME, l'exportation et la création d'emploi : une analyse au niveau de l'entreprise**, Élisabeth Lefebvre et Louis A. Lefebvre, CIRANO et École polytechnique de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

N° 27 **La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2001.

COLLECTION LE CANADA AU 21e SIÈCLE

N° 1 **Tendances mondiales : 1980-2015 et au delà**, J. Bradford DeLong, Université de la Californie, Berkeley, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 2 **Libéralisation étendue axée sur les aspects fondamentaux : un cadre pour la politique commerciale canadienne**, Randy Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 3 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les 25 dernières années et les 25 prochaines années**, Gary C. Hufbauer et Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 4 **Les tendances démographiques au Canada, 1996-2006 : les répercussions sur les secteurs public et privé**, David K. Foot, Richard A. Loreto et Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 5 **Investissement : les défis à relever au Canada**, Ronald P.M. Giammarino, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 6 **Visualiser le 21e siècle – Investissements en infrastructure pour la croissance économique, le bien-être et le mieux-être des Canadiens**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, et Stéphanie Barker, Université de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Les conséquences du changement technologique pour les politiques de main-d'œuvre**, Julian R. Betts, Université de la Californie à San Diego, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 8 **L'économie et l'environnement : l'expérience récente du Canada et les perspectives d'avenir**, Brian R. Copeland, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 9 **Réactions individuelles à l'évolution du marché du travail au Canada**, Paul Beaudry et David A. Green, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 10 **La réaction des entreprises – L'innovation à l'ère de l'information**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université du Michigan, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 11 **Institutions et croissance – Les politiques-cadres en tant qu'instrument de compétitivité**, Ronald J. Daniels, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

COLLECTION PERSPECTIVES SUR LE LIBRE-ÉCHANGE NORD-AMÉRICAIN

N° 1 **La fabrication dans les pays de petite taille peut-elle survivre à la libéralisation du commerce? L'expérience de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Keith Head et John Ries, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 2 **Modélisation des liens entre le commerce et l'investissement étranger direct au Canada**, Walid Hejazi et A. Edward Safarian, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 3 **Libéralisation des échanges et migration de travailleurs qualifiés**, Steven Globerman, Université Western Washington et Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 4 **Évolution du profil sectoriel et professionnel du commerce international du Canada**, Peter Dungan et Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 5 **Incidence de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis sur le commerce interprovincial**, John F. Helliwell, Université de la Colombie-Britannique, Frank C. Lee, Industrie Canada, et Hans Messinger, Statistique Canada, 1999.

N° 6 **L'essentiel sur l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Daniel Trefler, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

MONOGRAPHIE

La productivité au niveau de l'industrie et la compétitivité internationale au Canada et aux États-Unis, publié sous la direction de Dale W. Jorgenson, Université Harvard, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 2000.

DOCUMENTS DE RECHERCHE

N° 1 **Investissement étranger, technologie et croissance économique**, publié sous la direction de Donald G. McFetridge, University of Calgary Press, 1991.

N° 2 **La mondialisation des sociétés par le jeu des fusions et acquisitions**, publié sous la direction de Leonard Waverman, University of Calgary Press, 1991.

N° 3 **Multinationales en Amérique du Nord**, publié sous la direction de Lorraine Eden, University of Calgary Press, 1994.

N° 4 **Les multinationales canadiennes**, publié sous la direction de Steven Globerman, University of Calgary Press, 1994.

N° 5 **La prise de décision dans les entreprises au Canada**, publié sous la direction de Ronald J. Daniels et Randall Morck, University of Calgary Press, 1995.

N° 6 **La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques**, publié sous la direction de Peter Howitt, University of Calgary Press, 1996.

N° 7 **La région de l'Asie-Pacifique et l'économie mondiale : perspectives canadiennes**, publié sous la direction de Richard G. Harris, University of Calgary Press, 1996.

N° 8 **Le financement de la croissance au Canada**, publié sous la direction de Paul J.N. Halpern, University of Calgary Press, 1997.

N° 9 **La politique de concurrence et les droits de propriété intellectuelle dans l'économie du savoir**, publié sous la direction de Robert D. Anderson et Nancy T. Gallini, University of Calgary Press, 1998.

PUBLICATIONS CONJOINTES

Capital Budgeting in the Public Sector, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Infrastructure and Competitiveness, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada, en collaboration avec l'Institut C.D. Howe, Jamie Benidickson, G. Bruce Doern et Nancy Olewiler, 1994.

Pour obtenir des exemplaires de l'un des documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche d'Industrie Canada, veuillez communiquer avec le :

Responsable des publications
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 952-5704
Fax : (613) 991-1261
Courriel : mepa.apme@ic.gc.ca